











# RECUEIL DE MÉMOIRES, OU COLLECTION DE PIÈCES ACADÉMIQUES,

Concernant la Médecine, l'Anatomie & la Chirurgie, la Chymie, la Physique expérimentale, la Botanique & l'Histoire Naturelle,

TIRÉES DES MEILLEURES SOURCES.

Et mis en ordre par feu M. **J. BERRYAT**, Conseiller-Médecin ordinaire du Roi, Intendant de ses Eaux minérales, Correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris, & Membre de la Société des Sciences & Belles Lettres d'Auxerre.

TOME I.



Chez { **A DIJON,**  
**FRANÇOIS DESVENTES**, Libraire, rue de Condé,  
à l'Image de la Vierge.  
**A AUXERRE,**  
**FRANÇOIS FOURNIER**, Imprimeur-Libraire de la Ville.

---

M. D C C. L I V.  
AVEC PERMISSION, ET APPROBATION.





## AVERTISSEMENT DES LIBRAIRES.

**O**UOIQUE la Nature soit le grand livre où l'on doit apprendre la Physique, cependant les bons écrits dans ce genre ne laissent pas d'être extrêmement utiles, & même nécessaires, soit par ce qu'ils fournissent d'excellens modèles dans l'art d'étudier & de peindre la Nature; soit parce qu'ils présentent la nature elle même telle qu'elle s'est montrée aux Observateurs en différens pays & en différens tems; soit enfin parce qu'ils marquent le terme où la science s'est arrêtée, & d'où il faut partir pour en reculer les limites.

Si tous les Physiciens conviennent de ces vérités, tous aussi se plaignent des grandes difficultés qu'ils éprouvent à rassembler les bons ouvrages sur chaque partie de la Physique. La plupart de ces ouvrages ou ne sont que des pièces détachées, sujettes à se perdre & à tomber dans l'oubli; ou sont dispersés dans des Recueils immenses, qui se conservent, à la vérité, par leur

masse même ; mais qui renfermant les travaux divers d'un grand nombre de savans , embrassent presque tous les genres de sciences à la fois ; enforte que pour se procurer quelques Traités nécessaires, on est contraint de se charger d'un grand nombre de volumes dont on n'a nul besoin. D'ailleurs parmi ces différens Recueils, il y en a qui sont fort rares ; peut-être même que l'assemblage complet de toutes ces Collections ne se trouve dans aucune Bibliothèque de l'Europe. Mais quand ces Recueils savans seroient plus communs , ceux qui ne sont écrits que dans les Langues étrangères , existeroient inutilement pour la plupart des Lecteurs ; & l'on ne pourroit se mettre en état d'en profiter , qu'en apprenant une bonne partie des Langues vivantes , & qu'en perdant à l'étude des mots un tems qu'il vaudroit mieux employer à l'étude des choses.

Ces inconvéniens sont grands , & nuisent infiniment au progrès de la Physique. C'est pour y remédier en partie, que feu M. BERRYAT, Docteur en Médecine avoit entrepris la *Collection* dont on publie aujourd'hui les deux premiers volumes. Comme cette entreprise étoit utile , & qu'elle pouvoit le devenir encore davantage, on s'est chargé volontiers de la faire exécuter. On se propose donc de réunir dans un seul corps & avec ordre les meilleures observations & les principales découvertes faites depuis environ un



siècle sur l'*Histoire Naturelle & la Botanique*, la *Physique expérimentale & la Chymie*, la *Médecine & l'Anatomie*. On ne se bornera pas à épuiser sur ces objets intéressans les Recueils des plus célèbres Académies de l'Europe ; on enrichira encore cette *Collection* de tous les Faits de même genre que l'on trouvera répandus dans les *Journaux Littéraires* & dans un grand nombre de *Pièces fugitives* qui ne sont pas assez connues. La réunion méthodique de toutes ces vérités éparées ne peut que contribuer beaucoup à les rendre plus lumineuses & plus fécondes. C'est ainsi que pensoit Boerhaave, & notre *Collection* n'est à proprement parler que l'exécution d'un projet donné par ce grand homme. On s'y propose d'encourager l'étude des Sciences Physiques les plus importantes, en facilitant l'acquisition d'un Recueil qui contiendra tout ce que ces sciences ont de réel, c'est-à-dire les Faits bien observés, & les Expériences utiles. Dans cette vue on réduira ce Recueil aux plus petites dimensions dont il sera susceptible, relativement à l'étendue de son objet ; on circonscrira cet objet autant qu'il sera possible ; on se rappellera sans cesse que les meilleures entreprises deviennent impraticables lorsqu'elles deviennent trop vastes, & l'on se bornera exactement aux Matières indiquées par le titre de cette *Collection*. Les Hypothèses vagues & les conjectures peu fondées n'y seront point admises ; on écartera avec

févérité toutes circonstances étrangères , tous détails superflus , sans cependant retrancher rien de nécessaire. On ne négligera pas même les ressources que peut fournir l'art de l'impression pour diminuer le nombre des volumes , soit par la grandeur du *Format* , soit par le choix des *Caractères*. Enfin l'on mettra tout en œuvre pour renfermer beaucoup de faits en peu de mots , & beaucoup de mots dans un petit espace.

L'utilité d'une Collection formée sur un tel plan est si évidente ; on se propose de réaliser ce plan avec tant de fidélité , & l'exécution est déjà si avancée , qu'on a cru n'avoir aucun intérêt de chercher à lier le Public par un engagement anticipé , & à s'assurer de sa bonne volonté par la voye souvent équivoque des *Souscriptions*.

N. B. On a indiqué en marge de la Collection le tome & la page des Mémoires originaux , afin que le Lecteur puisse y recourir à son gré pour en vérifier les Citations.

*AVIS AU RELIEUR POUR PLACER LES FIGURES.*

*T O M E I.*

Planche I. doit regarder la page 274.  
 Planche II. page 288. à la fin de la  
 feuille N n.  
 Planche III. page 288. à fin de la  
 feuille O o.  
 Planche IV. pag. 294.  
 Planche V. page 350.  
 Planche VI. page 384.

*T O M E II.*

Planche I. doit regarder la page 152;  
 Planche II. page 282.  
 Planches III. IV. & V. pag. 356.  
 Planches VI. & VII. page 394.  
 Planche VIII. page 402.  
 Planche IX. page 458.  
 Planche X. page 470.  
 Planche XI. page 540.  
 Planche XII. page 646.  
 Planche XIII. page 718.  
 Planches XIV. & XV. page 714;

COLLECTION



# COLLECTION ACADEMIQUE.

## HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

1666 — 1699.



ORSQU'APRÈS une longue barbarie, les Sciences & les Arts commencèrent à renaître en Europe, l'Eloquence, la Poësie, la Peinture, l'Architecture, sortirent les premières des ténèbres, & dès le siècle passé elles reparurent avec éclat. Mais les Sciences d'une méditation plus profonde, telles que les Mathématiques & la Physique, ne revinrent au monde que plûtard, du moins avec quelque sorte de perfection, & l'agréable qui a presque toujours l'avantage sur le solide, eut alors celui de le précéder.

Ce n'est guere que de ce siècle-ci, que l'on peut compter le renouvellement des Mathématiques & de la Physique. M. Descartes & d'autres grands Hommes y ont travaillé avec tant de succès, que dans ce genre de littérature, tout a changé de face. On a quitté une Physique stérile, & qui depuis plusieurs siècles en étoit toujours au même point : le règne des mots & des termes est passé ; on veut des choses ; on établit des principes que l'on en-

*Tome I.*

A

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. I. pag. 1.

pag. 2.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. I.

tend, on les fuit, & de-là vient qu'on avance. L'autorité a cessé d'avoir plus de poids que la raison; ce qui étoit reçu sans contradiction, parce qu'il étoit depuis long-tems, est présentement examiné, & souvent rejeté: & comme on s'est avisé de consulter sur les choses naturelles la Nature elle-même, plutôt que les Anciens, elle se laisse plus aisément découvrir, & assez souvent pressée par les nouvelles Expériences que l'on fait pour la fonder, elle accorde la connoissance de quelqu'un de ses secrets. D'un autre côté les Mathématiques n'ont pas fait un progrès moins considérable. Celles qui sont mêlées avec la Physique, ont avancé avec elle, & les Mathématiques pures sont aujourd'hui plus fécondes, plus universelles, plus sublimes, & pour ainsi dire, plus intellectuelles qu'elles n'ont jamais été. A mesure que ces Sciences ont acquis plus d'étendue, les méthodes sont devenues plus simples & plus faciles. Enfin les Mathématiques n'ont pas seulement donné depuis quelque tems une infinité de vérités de l'espèce qui leur appartient, elles ont encore produit assez généralement dans les esprits une justesse plus précieuse peut-être que toutes ces vérités.

pag. 3.

En Italie, Galilée Mathématicien du Grand Duc, observa le premier au commencement de ce siècle, des taches sur le Soleil. Il découvrit les Satellites de Jupiter, les Phases de Venus, les petites Etoiles qui composent la Voie de Lait, & ce qui est encore plus considérable, l'instrument dont il s'étoit servi pour les découvrir. Torricelli son disciple & son successeur, imagina la fameuse Expérience du Vuide, qui a donné naissance à une infinité de Phénomènes tout nouveaux. Cavalieri trouva l'ingénieuse & subtile Géométrie des Indivisibles, que l'on pousse maintenant si loin, & qui à tout moment embrasse l'Infini. En France le fameux M. Descartes a enseigné aux Géomètres des routes qu'ils ne connoissoient point encore, & a donné aux Physiciens une infinité de vûes, ou qui peuvent suffire, ou qui servent à en faire naître d'autres. En Angleterre le Baron Neper s'est rendu célèbre par l'invention des Logarithmes: & Harvé par la découverte, ou du moins par les preuves incontestables de la circulation du sang. L'honneur qui est revenu à toute la Nation Angloise de ce nouveau système de Harvé, semble avoir attaché les Anglois à l'Anatomie. Plusieurs d'entr'eux ont pris certaines parties du corps en particulier pour le sujet de leurs recherches, comme Warthon les Glandes, Glisson le Foye, Willis le Cerveau & les Nerfs, Lower le Cœur & ses mouvemens. Dans ce tems-là le Réservoir du Chyle & le Canal Thorachique ont été découverts par Pecquet François: & les Vaisseaux Limphatiques par Thomas Bartholin Danois, sans parler ni des Conduits Salivaires que Stenon aussi Danois nous fit connoître plus exactement sur les premières idées de Warthon, ni de tout ce que Marcel Malpighi Italien, qui est mort premier Medecin du Pape Innocent XII. a observé dans l'Epiploon, dans le Cœur & dans le Cerveau, découvertes anatomiques, qui, quelques importantes qu'elles soient, lui feront encore moins d'honneur que l'heureuse idée qu'il a eue le premier d'étendre l'anatomie jusqu'aux Plantes. Enfin toutes les Sciences & tous les Arts, dont le progrès étoit presque entièrement arrêté depuis plusieurs siècles, ont repris dans celui-ci de nouvelles forces, & ont commencé, pour ainsi dire, une nouvelle carrière.

pag. 4.

Ce goût de Philosophie assez universellement répandu, devoit produire

entre les Savans l'envie de se communiquer mutuellement leurs lumières. Il y a déjà plus de 50. ans que ceux qui étoient à Paris se voyoient chez le P. Merfenne, qui étant ami des plus habiles gens de l'Europe, se faisoit un plaisir d'être le lien de leur commerce. MM. Gassendi, Descartes, Hobbes, Roberval, les deux Pascal pere & fils, Blondel, & quelques autres, s'assembloient chez lui. Il leur proposoit des problèmes de Mathématique, ou les prioit de faire quelques expériences par rapport à de certaines vûes, & jamais on n'avoit cultivé avec plus de soin les Sciences qui naissent de l'union de la Géométrie & de la Physique.

Il se fit des assemblées plus régulières chez M. de Monmor Maître des Requêtes, & ensuite chez M. Thevenot. On y examinoit les expériences, & les découvertes nouvelles, l'usage ou les conséquences qu'on en pouvoit tirer. Il y venoit des Etrangers qui se trouvoient alors à Paris, & qui étoient dans le goût de ces sortes de Sciences; & pour ne rien dire de tous les autres, c'est-là que l'illustre Stenon Danois, qui a été depuis Evêque, donna dans sa jeunesse les premières preuves de sa capacité, & de sa dextérité en fait d'Anatomie.

Peut-être ces assemblées de Paris ont-elles donné occasion à la naissance de plusieurs Académies dans le reste de l'Europe. Il est toujours certain que les Gentilshommes Anglois qui ont jetté les premiers fondemens de la Société Royale de Londres, avoient voyagé en France, & s'étoient trouvés chez MM. de Monmor & Thevenot. Quand ils furent de retour en Angleterre, ils s'assemblerent à Oxford, & continuèrent les exercices auxquels ils s'étoient accoutumés en France. La domination de Cromwel contribua même à cet Etablissement. Ces Anglois attachés en secret au Roi légitime, & résolus de ne point prendre part aux affaires présentes, furent bien aises d'avoir une occupation qui leur donnât lieu de se retirer de Londres, sans se rendre suspects au Protecteur. Leur Société demeura en cet état jusqu'à ce que Charles II. étant remonté sur le Trône, la fit venir à Londres, la confirma par l'autorité royale, & lui donna des privilèges, récompensant ainsi les Sciences d'avoir servi de prétexte à la fidélité qu'on lui gardoit.

pag. 5.

Enfin le renouvellement de la vraie Philosophie a rendu les Académies de Mathématique & de Physique si nécessaires, qu'il s'en est établi aussi en Italie, quoique d'ailleurs ces sortes de sciences ne regnent guère en ce pays-là, soit à cause de la délicatesse des Italiens, qui s'accoutume peu de ces épines, soit à cause du gouvernement Ecclésiastique, qui rend ces études absolument inutiles pour la fortune, & quelquefois même dangereuses. La principale Académie de cette espèce qui soit en Italie, est celle de Florence, fondée par le Grand Duc. Elle a produit Galilée, Torricelli, Borelli, Redi, Bellini, noms à jamais illustres, & qui rendent témoignage des talens de la nation.

La France devoit par toutes sortes de titres avoir une Académie des Sciences, & déjà cette Compagnie y naissoit d'elle-même, comme dans un terroir naturellement bien disposé. Aussi après que la Paix des Pyrénées eut été conclue, le Roi jugea que son Royaume, fortifié par les conquêtes qui venoient de lui être assurées, n'avoit plus besoin que d'être embellie par les Arts, & par les Sciences, & il ordonna à M. Colbert de travailler à leur avancement.



Ce Ministre porté de lui-même à favoriser les Lettres, & propre à concevoir de grands desseins, forma d'abord le projet d'une Académie composée de tout ce qu'il y auroit de gens les plus habiles en toutes sortes de littérature. Les savans en Histoire, les Grammairiens, les Mathématiciens, les Philosophes, les Poètes, les Orateurs, devoient être également de ce grand Corps, où se réunissoient & se concilioient tous les talens les plus opposés. La Bibliothèque du Roi étoit destinée à être le rendez-vous commun. Ceux qui s'appliquoient à l'Histoire s'y devoient assembler les Lundis & les Jendis; ceux qui étoient dans les belles Lettres, les Mardis & les Vendredis; les Mathématiciens & les Physiciens, les Mercredis & les Samedis. Ainsi aucun jour de la semaine ne demouroit oisif: & afin qu'il y eût quelque chose de commun qui liât ces différentes Compagnies, on avoit résolu d'en faire tous les premiers Jendis du mois une assemblée générale; où les Secretaires auroient rapporté les jugemens & les décisions de leurs assemblées particulières, & où chacun auroit pu demander l'éclaircissement de ses difficultés: car sur quelle matière ces Etats Généraux de la Littérature n'eussent-ils pas été prêts à répondre? si cependant les difficultés eussent été trop considérables pour être résolues sur le champ, on les eût données par écrit, on y eût répondu de même, & toutes les décisions auroient été censées partir de l'Académie entière.

Ce projet n'eut point d'exécution. D'abord on retrancha du corps de cette grande Académie le membre qui appartenoit à l'Histoire. On n'eut pas pu s'empêcher de tomber dans des questions, où les faits deviennent trop importants & trop chatouilleux par la liaison inévitable qu'ils ont avec le droit.

pag. 7.

Ceux qui avoient les belles Lettres en partage, ne furent pas plus long-tems compris dans l'Académie universelle. Comme ils étoient presque tous de l'Académie Française établie par le Cardinal de Richelieu, ils représentèrent à M. Colbert qu'il n'étoit point besoin de faire deux Compagnies différentes qui n'auroient que le même objet, les mêmes occupations, & presque tous les mêmes membres, & qu'il valoit mieux faire res fleurir l'ancienne Académie, en lui donnant l'attention & les marques de bonté qu'il destinoit à une Compagnie nouvelle. Ce conseil fut suivi, & M. Colbert entreprit de rendre à l'Académie Française son premier éclat. Le Roi fit l'honneur à cette Compagnie de s'en déclarer Protecteur, le Ministre devint un de ses membres, & ce fut alors qu'elle prit une nouvelle naissance.

Il ne resta donc du débris de cette grande Académie qu'on avoit projetée, que les Mathématiciens au nombre de six ou sept, MM. Carcavy, Huguens, Roberval, Frenicle, Auzout, Picard & Buor. Ils s'assemblèrent dès-lors à la Bibliothèque de M. Colbert, & commencèrent quelques exercices Académiques, au mois de Juin de l'année 1666.

An. 1666.

Il sembla que le Ciel voulût favoriser cette Compagnie naissante de Mathématiciens par deux Eclipses qui devoient arriver à quinze jours l'une de l'autre, ce qui est le tems le plus court, où l'on en puisse avoir deux, & l'on sçait assez combien les Eclipses sont précieuses aux Astronomes par tous les usages qu'ils en tirent. De plus, la première qui étoit Lunaire devoit être horisontale, phénomène extraordinaire, où le Soleil & la Lune



se voyent en même-tems sur l'Horizon, quoique dans l'opposition où ils sont alors, l'un étant au-dessus de ce Cercle, l'autre dût être réellement au-dessous. Aussi n'a-t-on encore observé jusqu'à présent que trois Eclipses horizontales, non que ce phénomène soit si rare, mais parce qu'il ne peut durer que très-peu de tems, & que les deux astres touchans à l'Horizon, ils sont presque toujours pendant ce peu de tems enveloppés dans les nuages, ou dans les vapeurs. Ce qui fait que ce phénomène dure si peu, c'est qu'il est l'effet d'une refraction qui élève sur le bord de l'horizon l'image de la Lune, dont réellement le corps est encore au-dessous. Aussi-tôt après le corps de la Lune monte lui-même, & prend la place de son image, & pendant ce peu de tems le Soleil tombe nécessairement sous l'horizon.

Cette éclipse de Lune qui devoit arriver le 16. Juin 1666. fut dérobée par les nuages aux Mathematiciens qui l'attendoient avec tous les préparatifs nécessaires. On n'en a eu qu'une seule relation un peu exacte par les Mathematiciens que le Prince Leopold de Florence avoit envoyés dans la petite Isle de Gorgone. Ceux qui étoient allés aussi par son ordre en deux autres endroits ne la purent voir, ce qui marque combien il est important de poster des Observateurs en différens lieux, afin que ce qui échappe aux uns, n'échappe pas aux autres.

L'autre Eclipsé qui étoit du Soleil, & qui arriva le 2. Juillet, fut heureusement observée chés M. Colbert par les Mathematiciens que nous avons nommés. Elle commença à 5. heures 43', 20" du matin, & finit à 7. h. 42' 20", elle fut dans son milieu de 7. doigts 56', & l'on remarqua que le tems qu'on appelle d'incidence ou d'immersion, qui est depuis le commencement de l'éclipse jusqu'à ce point du milieu où elle est la plus grande, fut de quelques minutes plus court que le tems de l'émerfion, par où l'on s'aperçut que l'on ne prenoit pas assez exactement le milieu d'une Eclipsé, en coupant par la moitié le tems de sa durée entière.

Ceux qui dans ce même-tems prenoient la hauteur du Soleil dans le Jardin de la Bibliothèque du Roi, trouverent vers le milieu de l'Eclipsé que l'air étoit plus froid, & ce qui ne peut être sujet à erreur, c'est que les Miroirs ardens avoient en ce tems-là beaucoup moins de force qu'au commencement & à la fin de l'Eclipsé. Ils brûloient encore le bois, mais sans flamme, & ils ne pouvoient brûler le papier blanc. C'étoit la même chose que si la moitié du miroir eût été couverte, & qu'il n'eût reçu que la moitié des rayons qu'il peut recevoir, car un peu plus de la moitié du disque du Soleil étoit cachée par celui de la Lune. Cependant les yeux ne s'apercevoient pas beaucoup de l'affoiblissement de la lumière, & ceux qui n'étoient pas avertis de l'Eclipsé, pouvoient bien ne se pas douter qu'il y en eût une. Le petit froid que l'on sentit répond à la diminution de clarté qui pouvoit devenir sensible en y faisant attention; mais tout cela prouve bien que les sens sont fort éloignés d'aller jusqu'aux fines différences, puisqu'il leur en échappe même d'assez grossières.

Dans tout le tems de l'Eclipsé, le disque de la Lune interposé entre le Soleil & la Terre parut avec le Telescope également noir en toutes ses parties, d'où l'on jugea que la Lune n'étoit point enveloppée d'une Atmosphère, parce que dans la situation où elle est lorsqu'elle cache le Soleil à nos yeux,

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1666.

Tcm. I.

pag. 8.

pag. 9.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1666. cette Atmosphere seroit traversée de quelques raïons de Soleil qui la feroient paroître comme une bordure moins noire que le reste du disque de la Lune.

Tom. I. Le diametre de la Lune parut un peu plus petit que celui du Soleil, ou tout au plus, il parut lui être égal, & l'on remarqua l'erreur des Tables de Kepler & des autres, qui faisoient le diametre du Soleil plus petit, & celui de la Lune plus grand qu'ils n'étoient effectivement.

pag. 10. On commençoit alors à connoître mieux que jamais de quelle importance il étoit d'avoir dans la dernière précision les diametres apparens des planetes dans toutes les différentes elevations où elles se peuvent trouver, soit par les mouvemens annuels, soit par les diurnes. De-là dépend toute la justesse du calcul des Eclipses solaires & lunaires: car on ne peut juger ni de la quantité de doigts qu'elles occuperont, ni du tems qu'elles dureront, que par la grandeur que l'on suppose aux diametres apparens du Soleil & de la Lune à l'égard l'un de l'autre, & quelque peu qu'on s'y méprenne, l'erreur tire fort à conséquence.

Pour mesurer donc les diametres apparens avec une exactitude inconnuë à toute l'ancienne Astronomie, M. Huguens avoit en la première idée d'une machine très-ingénieuse que tout le monde connoît présentement. C'est ce petit treillis divisé en un certain nombre de quarrés égaux que forment des fils de soye ou de métal très-déliés. On le place dans le foyer du verre objectif, & là les petits quarrés sont vus très-distinctement. On fait d'ailleurs, & même assez facilement, à quelle quantité d'un degré celeste répond le côté de chacun de ces quarrés, & par conséquent on sait la grandeur apparente d'un objet compris dans un ou plusieurs de ces intervalles. Mais il y avoit un inconvenient considérable, l'objet n'étoit pas toujours compris juste dans un ou dans plusieurs quarrés, & le plus ou le moins ne s'estimoit qu'à peu près. MM. Auzout & Picard réparèrent parfaitement ce défaut par le moyen de deux fils qu'ils rendirent mobiles, & même M. Picard rendit encore le tout plus parfait par une règle d'un pié divisée en 400. parties avec le secours du Microscope, & qui faisoit connoître ce que valaient les distances insensibles des deux fils. Nous ne ferons pas une description plus exacte de cette machine, parce qu'elle est dans le Recueil de quelques ouvrages d'Académiens que M. de la Hire a fait imprimer en 1693. elle y est nommée Micrometre.

pag. 11. On s'appliqua à profiter de cette nouvelle invention, & pendant toute la Lunaïson qui suivit cette éclipse du 2. Juillet, on s'attacha à la mesure des différens diametres apparens de la Lune. On fut étonné de voir tomber aussitôt les hypothesés que les nouveaux Astronomes même avoient faites sur cette Planette, & l'on s'assura que pour être si proche de nous, & pour appartenir en quelque façon à notre Terre, elle ne nous en étoit pas mieux connuë.

Outre la nouvelle justesse que produisoit l'invention du Micrometre, on avoit égard aux refractions dont jusque-là on ne s'étoit pas trop mis en peine; l'Astronomie devoit de jour en jour plus scrupuleuse, & plus circonspecte.

M. Picard conjectura que les refractions devoient être plus grandes en hiver qu'en été, parce que mesurant le diametre, ou du Soleil, ou de la

Lune, à la même hauteur horizontale, il trouvoit en hiver le diamètre vertical plus petit. Il faut supposer que les refractions en même-tems qu'elles haussent ces astres sur l'horison, accourussent leurs diametres verticaux, parce que comme leur plus grande force est à l'horison, & que de-là elles vont toujours en diminuant, elles élèvent plus la moitié inférieure du diamètre vertical du Soleil ou de la Lune, qu'elles ne font la moitié supérieure, par & conséquent c'est la même chose que si une partie de la moitié inférieure du diamètre se cachoit derrière la supérieure, & qui diminueroit nécessairement la grandeur apparente de ce diamètre, & plus les refractions sont grandes, plus cet effet est sensible.

Vers la fin de la même année, M. Auzout écrivit sur toute cette matière des diametres apparens à M. Oldembourg Secrétaire de la Société Royale d'Angleterre. Il lui rendoit compte de tout ce qu'ils avoient fait M. Picard & lui pour parvenir au point de précision où ils en étoient; il lui apprenoit qu'ils s'avoient divisé un pié en 3000. parties avec tant de sûreté, qu'à peine se pouvoient-ils tromper d'une seule; que par-là ils mesuroient les diametres du Soleil & de la Lune jusqu'aux secondes, & que tout au plus ils se tromperoient de 3. ou 4. Il ajoutoit que par ce moyen ils avoient trouvé que le diamètre du Soleil dans son Apogée, n'avoit guère été plus petit que 31' 37", ni dans son Perigée plus grand que 32' 45" que de même celui de la Lune n'avoit encore guère passé 33', & n'avoit pas eu moins de 29' 40" ou 35". Il apportoit la raison pour laquelle à l'éclipse du 2. Juillet, M. Hevelius avoit trouvé le diamètre de la Lune plus grand de 8. ou 9" à la fin qu'au commencement; c'est que comme elle arriva le matin, la Lune étoit à la fin plus élevée sur l'horison, & plus les astres s'élèvent vers le Méridien, plus leurs diametres apparens augmentent, quoique les yeux jugent tout le contraire. Si l'éclipse étoit arrivée le soir, il est clair que le diamètre de la Lune eût été plus petit à la fin parce qu'elle eût été plus basse. Cela vient de ce que les astres sont plus près de l'Observateur au Meridien qu'à l'Horison de près d'un demi diamètre de la terre, & cette différence est quelque chose principalement par rapport à la petite distance de la Lune, qui n'est que de 50. demi diametres terrestres environ.

C'est ainsi que l'Académie qui se formoit à Paris entroit déjà en commerce de découvertes avec les Académies étrangères. Rien ne peut être plus utile que cette communication, non-seulement parce que les esprits ont besoin de s'enrichir des vûes les uns des autres, mais encore parce que differens Pais ont différentes commodités & differens avantages pour les Sciences. La Nature se montre diversément aux divers habitans du monde; elle fournit aux uns des sujets de réflexion qui manquent aux autres, elle se déclare quelquefois plus ou moins, selon les lieux, & enfin pour la découvrir, il n'y a point trop de tout ce qui peut nous être connu.

La Compagnie des Mathématiciens étant déjà dans l'état qu'on la pouvoit souhaiter, on songea à leur joindre des Physiciens, dont le Roi laissa le choix à M. Colbert. Ceux qu'il nomma furent M. de la Chambre Medecin ordinaire du Roi, fameux par ses Ouvrages, & M. Perraut aussi Medecin, en qui brilloit le génie qui fait les découvertes, MM. du Clos & Bourdelin, habiles Chimistes, MM. Pecquet & Gayant, sçavans Anatomistes, & M.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1666.

Tom. I.

pag. 12.

pag. 13.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1666.

Tom. I.

Marchand, qui avoit une grande connoissance de la Botanique. Le Ministre joignit à ces Géometres & à ces Physiciens consommés de jeunes gens propres à les aider dans leurs travaux, & à leur succéder un jour. Ce furent MM. Niquet, Couplet, Richer, Pivert, de la Voye. Peu de mois auparavant M. du Hamel Prêtre avoit été choisi pour être Secrétaire de cette Académie, comme étant d'une assez vaste érudition pour entendre les différentes langues de tant de savans hommes, & recueillir tout ce qui sortiroit de leur bouche. Il semble que l'ordre dans lequel se forma l'Académie des Sciences représente celui que les Sciences même doivent garder entre-elles; les Mathématiciens furent les premiers, & les Physiciens vinrent ensuite.

Le Roi pour assurer aux Académiciens le repos & le loisir dont ils avoient besoin, leur établit des pensions, que les guerres même n'ont jamais fait cesser, en quoi sa bonté pour l'Académie des Sciences a surpassé celle du Cardinal de Richelieu pour l'Académie Française, qui lui étoit néanmoins si chère & celle de Charles II. Roi d'Angleterre pour la Société Royale de Londres.

Le Roi voulut même qu'il y eût toujours un fonds pour les Expériences, si nécessaires dans toute la Physique, & dont la dépense est quelquefois au-dessus des forces du Physicien. La Chimie la plus raisonnable n'opère qu'avec assez de frais, & les Mathématiques mêmes, hormis la Géométrie pure, & l'Algebre, demandent un grand attirail d'Instrumens, faits avec un extrême soin. D'ailleurs, si se propose quelquefois de nouvelles inventions, que leurs auteurs séduits par le charme de la production, ont rendus si spécieuses, qu'à peine en peut-on appercevoir les inconvéniens, ou les impossibilités, & il est de l'intérêt public qu'il y ait une Compagnie toujours en état de les examiner, & d'en faire l'épreuve, après quoi les défauts seront découverts, & peut-être même réparés.

Le 22. Décembre, les Mathématiciens & les Physiciens que nous avons nommés, s'assemblèrent pour la première fois à la Bibliothèque du Roi. M. de Carcavy leur exposa le dessein qu'avoit le Roi d'avancer, & de favoriser les Sciences, & ce qu'il attendoit d'eux pour l'utilité publique, & pour la gloire de son Regne.

On mit d'abord en délibération si les deux Sociétés des Géometres & des Physiciens demeureroient séparées, ou si elles n'en feroient qu'une. Presque toutes les voix allèrent à les mettre ensemble. La Géométrie & la Physique sont trop unies par elles-mêmes, & trop dépendantes du secours l'une de l'autre. La Géométrie n'a presque aucune utilité si elle n'est appliquée à la Physique; & la Physique n'a de solidité qu'autant qu'elle est fondée sur la Géométrie. Il faut que les subtiles spéculations de l'une prennent un corps, pour ainsi dire, en se liant avec les expériences de l'autre; & que les expériences naturellement bornées à des cas particuliers, prennent par le moyen de la spéculation un esprit universel, & se changent en Principes. En un mot, si toute la nature consiste dans les combinaisons innombrables des figures & des mouvemens, la Géométrie qui seule peut calculer des mouvemens, & déterminer des figures, devient indispensablement nécessaire à la Physique; & c'est ce qui paroît visiblement dans les systèmes des Corps Célestes, dans les Loix du Mouvement, dans la Chute accélérée des corps pesans, dans les Réflexions & les Refractions de la lumière, dans l'Equilibre des Li-  
queurs,

queurs, dans la Méchanique des Organes des Animaux, enfin dans toutes les matières de Physique, qui sont susceptibles de précision: car pour celles qu'on ne peut amener à ce degré de clarté, comme les Fermentations des Liqueurs, les Maladies des Animaux, &c. ce n'est pas que la même Géométrie n'y domine, mais c'est qu'elle y devient obscure & presque impénétrable par la trop grande complication des mouvemens & des figures. Les plus grands Physiciens de notre siècle, Galilée, Descartes, Gassendi, le P. Fabry, ont été aussi de grands Géomètres: & sans doute une des principales causes qui avoit si long-tems empêché la Physique de rien produire que des termes, c'est qu'on l'avoit séparée de la Géométrie.

Cependant pour mettre quelque distinction entre ces deux Sciences, il fut arrêté que les Mercredis on traiteroit des Mathématiques, & que les Samedis appartiendroient à la Physique.

Il fut résolu aussi que l'on ne révéleroit rien de ce qui se diroit dans l'Académie, à moins que la Compagnie n'y consentît. Mais comme il est difficile que dans un assez grand nombre d'Académiciens, il n'y ait quelqu'un qui confie à quelque ami, des vûes ou des découvertes nouvelles qui auront été proposées dans l'Assemblée, il est arrivé assez souvent que ce qui avoit été trouvé par l'Académie, & gardé pour être publié dans un certain tems, lui a été enlevé par des étrangers qui s'en sont fait honneur. Car quelquefois à des gens versés dans certaine matière, il ne faut qu'un mot pour leur faire comprendre toute la finesse d'une invention, & peut-être ensuite la pousseront-ils plus loin que les premiers auteurs. C'est ce que fit Galilée à l'égard des lunettes. On lui apprit qu'un Hollandois qui ne sçavoit point de Mathématique, ajustoit de sorte deux verres, qu'il voioit les objets plus grands & plus distincts. Galilée fut suffisamment instruit en apprenant la possibilité d'une chose si nouvelle & si étonnante; il se mit à chercher par voye de Mathématique comment des objets pouvoient paroître plus distincts & plus grands; & enfin le raisonnement lui fit trouver ce que le hasard seul avoit donné au Hollandois. Aussi-tôt se découvrirent à ses yeux les Satellites de Jupiter, les Taches du Soleil, les Phases de Venus, cette innombrable multitude de petites Etoiles qui font la Voye Lactée: & il ne s'en est pas fallu beaucoup que le même qui a trouvé les lunettes, n'ait fait le miracle de les porter à leur dernière perfection. Le Telescope dont Galilée s'est servi, est conservé dans le Cabinet de l'Académie, à qui un sçavant Italien en a fait présent.

pag. 16.

Ce n'est pas qu'il importe extrêmement au Public de sçavoir qui est l'auteur d'une nouvelle invention, pourvu qu'elle soit utile; mais comme il lui importe qu'il y ait des inventions nouvelles, il en faut conserver la gloire à leurs auteurs, qui sont excités au travail par cette récompense.

Rien ne peut plus contribuer à l'avancement des Sciences, que l'émulation entre les Sçavans, mais renfermée dans de certaines bornes. C'est pourquoi l'on convint de donner aux Conférences Académiques une forme bien différente des exercices publics de Philosophie, où il n'est pas question d'éclaircir la vérité, mais seulement de n'être pas réduit à se taire. Ici, l'on voulut que tout fût simple, tranquille, sans ostentation d'esprit ni de science, que personne ne se crût engagé à avoir raison, & que l'on fût toujours en état



de céder sans honte : sur-tout, qu'aucun système ne dominât dans l'Académie à l'exclusion des autres, & qu'on laissât toujours toutes les portes ouvertes à la vérité.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1666.

Tome I.

Enfin il fut résolu dans l'Académie que l'on examineroit avec soin les livres, ou de Mathématique, ou de Physique, qui paroîtroient au jour, & que l'on feroit toutes les expériences considérables qui y feroient rapportées : ce que l'on jugea devoir être d'une grande utilité, sur-tout dans la Chimie & dans l'Anatomie, qui sont de toutes les parties de la Physique les plus fécondes en découvertes, & celles aussi dont les découvertes veulent être examinées de plus près.

## ANNÉE MDCCLXVII.

pag. 17.

L'ANNÉE 1667. ouvrit proprement les exercices Académiques. L'Histoire de l'Académie n'est presque plus que celle de ses occupations & de ses travaux. Pour en rendre compte exactement, il faudroit copier ici tous ses Régistres, ce qui feroit plusieurs gros volumes, & des Traités entiers de Chimie, de Méchanique, d'Astronomie, de Géométrie, &c. Mais il suffira de rapporter en abrégé les principales choses qui ont été dites dans cette Compagnie, les desseins qu'elle a eus, la manière dont elle les a exécutés, les progrès qu'elle a faits dans les Sciences, les obligations que lui a le monde sçavant.

Pour mettre de l'ordre dans une matière composée de tant de matières différentes, nous séparerons d'abord la Physique des Mathématiques; nous rangerons sous chacune de ces deux espèces les différens sujets qui lui appartiendront, & nous rapporterons toujours de suite ce qui aura été dit sur le même sujet dans le cours d'une année, quoiqu'en effet il y ait eu beaucoup d'interruption. Nous commencerons par la Physique, parce qu'elle est plus facile & moins abstraite.

## PHYSIQUE.

### PRÉLIMINAIRES.

pag. 18.

AU commencement de cette année, M. Perraut donna un plan du travail que la Compagnie pouvoit faire sur la Physique. Il représenta que les deux parties les plus utiles & les plus curieuses de la Philosophie naturelle, & d'ailleurs les plus propres à occuper l'Académie en commun, étoient l'Anatomie & la connoissance des Plantes.

Il fit remarquer que les Observations Anatomiques étoient de deux espèces; les unes sur la construction des Organes qui composent le corps des Animaux, les autres, sur l'usage de ces Organes; que quelquefois certains



Organes fort connus, comme la Ratte, le Pancreas, les Glandules Atrabillaires, avoient des fonctions assez cachées, & que quelquefois aussi des effets visibles & manifestes, tels que la génération du Lait & la confection du Sang, dépendoient de quelques Organes que l'on ne connoissoit pas bien; que par conséquent en fait d'Anatomie on devoit employer également ses yeux & sa raison, en conservant toujours néanmoins quelque avantage aux yeux sur la raison même; qu'il ne falloit ni se tourmenter trop à chercher des parties & des dispositions mécaniques, dont on pourroit prouver l'inutilité par raisonnement, comme celle des Conduits particuliers qui eussent porté la bile au cerveau des Phrénétiques, & dont Democrite avoit fait une si longue & si vaine recherche, ni aussi négliger de s'assurer des choses, autant qu'il étoit possible, par toutes les expériences que l'art pouvoit imaginer: car si l'on s'en fût tenu au raisonnement, peut-être n'eût-on pas trop vu la nécessité des Vaisseaux Limphatiques & Salivaires. Il apportoit pour exemple d'une matière où toute l'industrie de l'Anatomie peut s'exercer, cette question, s'il ne passe point une partie du Chyle dans le Foye par les Veines Mesaraïques, & il tiroit de la Chimie des moyens de reconnoître s'il s'est fait dans ces Vaisseaux un mélange du Chyle avec le Sang.

Sur la Botanique, M. Perraut dit qu'on la pouvoit traiter, ou d'une manière purement Botanique, en ne faisant que l'Histoire & la Description simple des Plantes, ou d'une manière philosophique, en examinant leur naissance, leur accroissement, les différens changemens qui leur arrivent. Par-là on pourroit vérifier ce que tant d'Auteurs anciens & modernes en ont écrit; on verroit s'il y en a, par exemple, qui se puissent reproduire par les sels tirés de leurs cendres; si les mêmes plantes peuvent venir dans des terres apportées des Pays éloignés; si elles naissent d'elles-mêmes dans de la terre tirée d'un endroit fort profond, & qu'on ne pourra soupçonner d'avoir reçu des semences de dehors. Sur-tout il faudroit examiner si elles n'auroient point cela de commun avec les Animaux, qu'il y eût en elles une partie principale qui donnât l'ame & le mouvement à toutes les autres, telle qu'est peut-être la Racine, qui sucant les sucs de la terre, les prépare la première, & les distribue dans toute la Plante. Mais comme il ne seroit pas possible que ces sucs, qui ne font que couler dans la racine, & qui en sont continuellement chassés par d'autres qui y montent & leur succèdent, y reçussent une coction suffisante pour être propres à nourrir les parties de la Plante, peut-être faut-il qu'ils retournent plusieurs fois dans cette même racine, pour y être mieux cuits, mieux digérés qu'ils n'avoient été d'abord, & cette circulation qui répondroit à celle du sang des Animaux, se feroit par le moyen des fibres, dont les unes seroient disposées à laisser monter les sucs, & les autres à les faire redescendre. Enfin l'avis de M. Perraut étoit, que sur toute cette matière des Plantes, on fit un assez grand nombre d'expériences, pour en tirer quelque chose d'universel & de constant qui pût devenir principe; car il est certain que des expériences faites avec dessein, & dans une certaine suite, diversifiées & combinées avec art, en un mot conduites par le raisonnement, font naître des vérités générales, dont ensuite la raison fait voir la nécessité, ou du moins la liaison avec d'autres vérités.

HIST. DEL'ACAD. Sur ce plan présenté par M. Perrant, l'Académie choisit pour principaux  
R. DES SCIENCES sujets des exercices physiques, l'Histoire des Plantes, & celle des Animaux.  
DE PARIS. 1667. Elle y joignit aussi la Chimie, sur laquelle M. du Clos donna de son côté  
beaucoup de vûes dignes d'être suivies.

## Tome I.

Il prétendit qu'on devoit commencer par rechercher scrupuleusement quels étoient les véritables principes des Mixtes ; ce que l'on pouvoit exécuter par deux voyes générales ; ou par la defunion actuelle des parties intégrantes d'un mixte, ou par les observations mêmes que l'on pouvoit faire sur la génération & sur ses propriétés les plus apparentes. Il ne convenoit pas que l'on dût prendre pour des véritables principes, le Sel, le Soufre & le Mercure, puisqu'on pouvoit les résoudre en d'autres substances plus simples encore. M. du Clos appuyoit son sentiment sur un grand nombre de raisons qu'il ne nous est pas possible de rapporter ici.

En même-tems cependant il fut arrêté que l'on ne négligeroit pas la Physique générale, & que l'on n'examineroit pas seulement les Phénomènes rares & merveilleux, mais aussi ceux qui sont les plus communs, comme le mouvement, le chaud, le froid, la pesanteur, &c. qui tous étant une fois approfondis deviennent aussi merveilleux que les plus rares.

## EXPÉRIENCE SUR LE FROID.

pag. 21.

ON profita de la rigueur de l'hyver pour éprouver la force dont l'eau s'éprend en se gelant. M. Huguens ayant rempli d'eau deux moitiés d'un canon de pistolet, & les ayant très-exactement fermées avec des vis & du plomb fondu, les laissa exposer à l'air. Toutes deux creverent par la dilatation de l'eau ; la plus foible, en dix heures de tems qu'elle fut à une fenêtre pendant la nuit. De celle-ci, il en étoit sorti par la fente quelque peu de glace ; de l'autre, rien du tout : seulement la glace s'étoit poussée dans la fente. Quelle que soit la cause d'un effet si violent, elle n'y paroît d'abord guères proportionnée, & c'est là une de ces choses dont on ne peut recevoir d'autre garant que l'expérience.

## EXPÉRIENCES DE L'AUGMENTATION

*du poids de certaines matières par la calcination.*

IL seroit assez naturel de croire qu'un corps ne peut devenir plus pesant, à moins qu'il ne s'y joigne quelque matière sensible. Mais M. du Clos fit voir à l'Académie qu'une livre de Regule d'Antimoine, si bien broyé qu'il étoit réduit en poussière impalpable, ayant été exposée au foyer d'un miroir ardent, & réduite en cendre au bout d'une heure, en étoit devenue plus pesante d'une dixième partie, quoique pendant tout le tems qu'elle avoit brûlé, elle eût jeté une fumée blanche assez épaisse. Tandis que cette matière étoit allumée, sa surface se couvroit de grande quantité de petits filamens blanchâtres. Le feu du charbon seroit le même effet que celui du soleil. L'expérience étant répétée, on trouva que plus la poudre d'Anti-

pag. 22.

moine étoit fine , plus elle s'échauffoit promptement , plus elle augmentoit de poids. On trouva aussi que les minéraux sulphurés , comme l'étain & le plomb , prennent , lorsqu'ils sont calcinés , cette augmentation de pesanteur. Tout le monde sçait que la brique est plus pesante après avoir été cuite , & il est certain que l'argille dont elle est faite , est sulphurée.

M. du Clos conjecturoit que l'air qui coule incessamment vers les endroits où il y a du feu , laisse sur ces matières embrasées pleines de souffres terrestres , des particules sulphurées plus volatiles , qui s'unissent avec eux , s'y fixent , & forment ces filamens dont nous avons parlé , qui sont apparemment toute l'augmentation du poids. Et en effet , si on met de l'esprit de vin déflegmé sur cet Antimoine devenu plus pesant , on voit , après quelque digestion au bain , cet esprit de vin se charger d'une haute teinture rouge , qui étant toute séparée , l'Antimoine reste avec son premier poids ; & il faut remarquer que l'esprit de vin ne tire point de pareille teinture d'un semblable Regule calciné d'une autre manière sans augmentation de pesanteur. Il paroît par la couleur de l'esprit de vin , que les particules dont il s'est chargé , sont sulphurées ; & l'on voit que ce sont aussi celles qui étoient étrangées à l'Antimoine , & qu'il avoit acquises par cette espèce particulière de calcination.

Cependant il ne faut pas entièrement se fier à cette explication , quoiqu'assez spécieuse. Peut-être l'augmentation de poids vient-elle de ce que ces matières ayant été mises dans des vaisseaux de fer ou de cuivre , les ont rongés par l'activité de leurs sels , & en ont levé des corpuscules. M. Boulduc a trouvé depuis que l'Antimoine cru calciné dans un vaisseau de terre , a diminué de poids. Peut-être aussi les faits n'ont-ils pas encore été tournés en assez de manières différentes.

## EXPÉRIENCE D'UN SEL DOUX

*tiré de matières fort acres.*

L'Illustre M. Boyle , dans son livre *De formarum origine* , avoit proposé à tous les Chimistes une espèce d'énigme ; c'étoit de trouver un sel qu'il appelle *Anomal* , & qui mérite bien ce nom , pour la nature irrégulière dont il est. La saveur en est douce , quoiqu'il soit composé d'ingrédients , ou plus salés & plus acres que la saumure , ou plus aigres que le plus fort vinaigre. Il ne peut être ni détruit , ni changé par aucun autre sel ; mais il se mêle doucement , facilement , & sans ébullition , avec l'huile de tartre faite par défaillance , avec l'huile de vitriol , avec l'esprit de sel ammoniac , ou de fort esprit de sel commun. Il ne teint le sirop violat , ni en rouge , comme sont les sels acides , ni en verd , comme les alkalis ; & mêlé avec les uns & les autres , il ne les empêche point de faire leur effet ordinaire. Ce n'est pas cependant qu'il soit foible & sans efficace ; il fait des dissolutions que l'eau-forte & l'esprit de vitriol , tout agissans & furieux qu'ils sont , ne feroient pas.

M. du Clos entreprit de découvrir ce sel si bizarre , & il conjectura que c'étoit celui dont parle Schroëder dans son *Quercetanus redivivus* , t. 2. p. 693.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

Tome I.

pag. 23.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1607.

Tomc. I.

pag. 24.

c'est-à-dire, un sel composé de cristaux doux de sel commun, préparés avec du vinaigre de miel. Il a toutes les qualités que demande M. Boyle ; & de plus Schroöder lui donne la vertu de guérir plusieurs maladies, & même de dissoudre radicalement l'or. M. du Clos trouva encore d'autres sels doux qui se tirent de choses acres, tel que celui qu'on tire de l'eau-forte mise sur du plomb minéral, ou de l'esprit de nitre mis sur de la ceruse, &c.

Cette énigme de M. Boyle avoit quelque rapport à celle que Samson proposa aux Philistins, *de forti egressa est dulcedo*. Seulement elle étoit un peu plus difficile.

Le même M. du Clos fit une autre expérience sur une eau insipide tirée par la distillation à une chaleur lente & douce d'un certain mucilage nommé par quelques-uns *Fleur de la Terre*, & par d'autres *Fleur du Ciel* : on le trouve entre les herbes & la mousse le matin vers le tems des Equinoxes, après une pluie. C'est le *Nostoch* de Paracelse. L'eau qu'on en tire par distillation au Bainmarie, est absolument insipide au goût ; mais si on en verse sur du Mercure sublimé dissous dans l'eau commune, ce mélange devient laiteux comme pour former un précipité.

#### AUTRES EXPÉRIENCES DE CHIMIE.

Monsieur du Clos sçavoit bien que le sel marin étoit sulfuré, puisqu'il sert à dissoudre l'or, l'étain, l'antimoine, & les autres minéraux sulfurés, & qu'il précipite le mercure, l'argent, le plomb, &c. dissouts dans les eaux-fortes ; mais il apprit par ses expériences que ce sel contient aussi des principes acides, qui se découvrent plus difficilement, & se manifestent plus tard dans les opérations. La saveur du sel marin, rompée, comme elle est, & agréable au goût, est un effet de l'union des principes acides & acres, ou sulfurés.

Un de ces heureux hasards, qui ne sont pas rares dans la Chimie, & qui ont produit tant de miracles de l'Art, apprit aussi à M. du Clos, qu'il y a dans l'eau de la mer deux sels différens, l'un plus sulfuré, qui se condense aisément lorsque l'eau s'évapore au soleil dans les marais salans, qui est celui dont l'usage est si commun ; l'autre plus acide, piquant plus la langue, & qui ne se sépare de l'eau qu'en achevant de l'évaporer toute entière au feu. Le premier mis sur de l'huile de tartre ne fait point de caillé ; mais le second en fait un blanc & épais, marque certaine de son acidité qui agit sur l'huile de tartre, reconnu par tous les Chimistes pour un puissant alkali, ou sel acre & sulfuré.

C'est une chose présentement trop connue, que de certaines matières dépouillées de leurs sels, autant qu'il avoit été possible, en reprennent de nouveaux, après avoir été exposées à l'air pendant un tems convenable, soit que l'air par son mouvement continuel leur apporte ce nouveau sel, dont elles étoient, pour ainsi dire, affamées, comme le prétendoit M. du Clos, soit, comme d'autres Chimistes le prétendent, que l'air ne fasse qu'ouvrir de petites prisons où ces sels étoient renfermés, & qui avoient été impénétrables à d'autres agens. Ce qui favorise la première opinion,

pag. 25.

c'est que quelques-unes de ces matières augmentent un peu de poids ; mais d'un autre côté , ne peuvent-elles pas s'être chargées de cette même humidité de l'air , qui en a fait une espèce de dissolution , & qui a dégagé leurs sels ?

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

Tome I.

Quoiqu'il en soit , M. du Clos poussa ces expériences plus loin. Ayant pris des terres argilleuses de Vaugirard & d'Auteuil proche de Paris , qui produisent certaines marcaissites ferrugineuses très-dures , & les ayant plusieurs fois lavées pour les priver de leurs sels , & puis exposées à l'air , non seulement il trouva qu'elles se chargeoient toujours de nouveaux sels de nature vitriolique , même avec augmenration de poids , mais il observa que les marcaissites , qui avant que d'avoir été exposées à l'air plusieurs fois , ne donnoient que du fer , lorsqu'on les fendoit à force de feu , donnoient , après avoir été empreintes d'air pendant six ou sept années , premièrement du cuivre , ensuite de l'argent , & enfin un peu d'or , selon que l'air les avoit différemment meuries & perfectionnées.

pag. 26.

Le hasard fit naître une autre expérience assez curieuse sur ces mêmes marcaissites , qui avoient été long-tems à l'air. M. du Clos en avoit mis dans sa cave une grande quantité , sur quoi on jetta sans dessein des pierres de talc noir. Trois ou quatre ans après il trouva que les pierres de talc étoient presque toutes converties en sel vitriolique , & qu'en quelques-unes il n'étoit rien resté qui ne fût réduit en sel totalement dissoluble dans l'eau commune , quoiqu'il y eût eu auparavant quelques parties de ces pierres aussi dures que des cailloux. Peut-être tout cela peut-il donner quelques ouvertures pour découvrir la génération des minéraux , aussi bien que l'expérience suivante pour la formation des pierres.

M. du Clos avoit fait prendre à du sel de tartre autant de sel volatil de vinaigre distillé qu'il en avoit pu porter. Ensuite il y avoit mêlé deux fois autant de sable d'Etampes , pour un dessein qu'il avoit. Le tout ensemble poussé à un grand feu de reverber , ne donna qu'un peu de flegme , car le sable retint tous les esprits , & cette matière s'étant réduite en masse , il y subversa beaucoup d'eau bouillante , pour en retirer les sels. Cette eau bien filtrée se trouva n'avoir guères d'acrimonie ; & M. du Clos jugeant par-là qu'elle n'avoit presque pas pris de sel , la laissa comme inutile. Mais il fut assez surpris de la voir le lendemain coagulée. Il la mit sur un feu qu'il continua tout un jour pour voir ce qui en arriveroit ; & toute cette eau , loin de s'évaporer , se réduisit en pierre semblable à du moëllon nouvellement tiré de sa carrière. Il falloit que le sel de tartre empreint du sel volatil de vinaigre distillé eût tiré du sable d'Etampes , quelque ferment pierreux , comme disoit M. du Clos , dont cette eau s'étoit si bien chargée , quoiqu'insensiblement , qu'elle se pétrifia presque d'elle-même. Par-là se pourroit expliquer facilement les pétrifications d'eau les plus surprenantes. Par exemple , celle d'une Grotte de Savonniere en Touraine , dont la voute distille des gouttes d'eau très-pures & très-claires , qui aussitôt qu'elles sont tombées , se changent en petits grains de marbre blanc.

pag. 27.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

# ANALISE DE PLUSIEURS EAUX MINERALES.

Tome I.

L'Utilité des eaux minerales fit que l'on tourna de ce côté-là les recherches de Chimie.

Les eaux minerales, au sentiment de M. du Clos, qui traite cette matière fort amplement, tirent toutes leurs qualités, soit bonnes, soit mauvaises, ou des corpuscules qu'elles ont enlevés, & entraînés avec elles en passant par leurs conduits souterrains, ou des vapeurs & des fumées, qui s'élevant de lieux plus bas que ceux où coulent ces eaux, les ont rencontrées en leur chemin, & se sont mêlées avec elles. Comme les vapeurs s'exhalent facilement, il est mal-aisé d'en reconnoître le mélange avec les eaux où il s'en trouve; on ne peut donc guères travailler que sur celles qui se sont chargées de corpuscules qu'elles ont détachés des terres dans leur cours, encore faut-il que ces corpuscules soient d'une certaine grossièreté, autrement ils échapperoient à tous les moyens dont l'art se peut servir, comme font ceux qui composent ce que les Chimistes appellent *Tinctures spirituelles*, & qui ne se reconnoissent qu'à certains effets particuliers. C'est ainsi que l'infusion de l'antimoine réduit en regule, en verre, ou en fleurs, & mis dans du vin, contracte une qualité purgative assez violente, sans rien retenir sensiblement de la substance de l'antimoine, qui se trouve toujours, suivant quelques-uns, en son premier poids, après mille infusions; quoique, suivant des expériences faites depuis par M. Dodart, la diminution du verre d'antimoine soit sensible, non seulement au poids, mais à la vûe simple.

pag. 28.

Les corpuscules entraînés par les eaux minerales, ont pu être également détachés de tous les corps que la terre renferme dans son sein, pierres, marcaissites, mineraux, métaux; & comme chacune de ces espèces reçoit une infinité de différences, & qu'il est encore très-possible que dans une même eau il se fasse un mélange de corpuscules de différentes espèces, & cela dans une infinité de différentes doses, il s'ensuit qu'il peut y avoir une infinité de différentes eaux minerales, & que leur véritable nature ne doit pas être aisée à découvrir. Il est même plus que vraisemblable qu'une grande partie des matières que la terre contient, nous sont inconnues; & en effet, de certaines eaux, dont on a fait l'analyse, ont donné des sels nouveaux & uniques.

Toutes ces difficultés de l'examen des eaux ne doivent pas faire desespérer d'y réussir, mais seulement augmenter l'exactitude de la recherche. On ne laisse pas de découvrir des principes assez universels. Ce sont des sels ou vitrioliques, ou sulphurés, ou une troisième espèce de ces deux-là, qui dominent dans les eaux minerales, les plus utiles à la santé. Les vitriols & les souffres sont assez opposés. Les uns ont des parties longues, roides, propres à pénétrer & à inciser; les autres en ont de molles, pliantes, branchués peut-être, & capables d'être agitées & écartées par ce qui les pénétreroit. Les eaux imprégnées d'un esprit vitriolique, ou, ce qui est la même chose, acide, se reconnoissent, ou à une couleur rouge qu'elles tirent de la



la poudre de noix-de-galle, ou à une précipitation qui s'y fait d'une matière blanche, lorsqu'on y verse quelques gouttes d'esprit de sel ammoniac. Les sels qu'on a tirés d'une eau minérale sont reconnus pour sulfurés ou alkali, lorsqu'ils teignent en rouge une solution de sublimé, comme fait le sel de tartre, ou qu'ils donnent une couleur verte à la teinture de fleurs de mauve & de violette, &c. ou qu'ils font effervescence avec l'huile de vitriol. C'est ainsi que les principes cachés dans les mixtes, se déclarent ordinairement par de certains indices qu'ils donnent de leur nature.

Quoique les souffres & les vitriols paroissent contraires, il y a cependant un esprit sulfuré de vitriol : car les principes ne sont jamais purs dans les mixtes ; & selon que le mélange se fait, il arrive quelquefois que l'un participe aux qualités de celui qui lui est le plus opposé. M. du Clos disoit qu'après avoir tiré du vitriol toute sa liqueur, il recommençoit la distillation à un feu lent, & faisoit sortir un esprit volatil, qui avoit une odeur de souffre, qui n'étoit point corrosif, & qui se dissipoit facilement en l'air. Les eaux vitrioliques & impregnées de fer qui sont les plus communes, doivent, selon M. du Clos, toute leur force à cet esprit ; & c'est pourquoi il croyoit qu'on le pourroit tirer du vitriol, & en verser quelques gouttes dans de l'eau commune ou préparée ; ce qui épargneroit aux malades la peine d'aller à des eaux éloignées, ou que du moins cela vaudroit mieux que de faire apporter l'eau minérale de loin, parce que son esprit sulfuré s'évapore trop, & qu'elle reste chargée d'une matière terrestre & nuisible.

MM. du Clos & Bourdelin examinèrent dans l'Assemblée différentes eaux minérales, & l'on commença par celles qui sont près de Paris. Les eaux de *Passy* furent les premières. On jugea par l'épreuve de la noix de galle, qu'elles avoient quelque esprit vitriolique, car elles se teignent en rouge ; mais on jugea aussi que cet esprit devoit être bien léger, parce que dès qu'on les eut mises sur le feu, la couleur rouge disparut. On distilla au Bain-marie 7. livres de cette eau, & de la matière qui demeura au fond de la cucurbite, la plus grande partie mise sur un fer chaud devint comme du plâtre calciné, & se détrempa à l'eau comme du plâtre. Il n'y eut qu'un peu de poudre jaune qui étant mise sur un fer rouge se changea en une espece de rouille de fer, ce qui fit voir qu'il y a dans ces eaux très-peu de fer par rapport à la quantité de plâtre qu'elles contiennent, & de-là vient le peu de vertu qu'elles ont.

Celles d'*Auteuil*, quoiqu'insipides au goût, sont bonnes pour quelques maladies, & principalement pour les intemperies chaudes des viscères, selon le témoignage qu'en rendoit M. du Clos. Après qu'on eut distillé 4. livres de cette eau, il resta dans le fond de la cucurbite 10. grains d'une espece de cendre, dont le tiers fut dissous dans de l'eau commune, le reste étoit comme un sable fort fin. M. du Clos conjecturoit que c'étoit-là du sel nitreux que l'eau avoit emporté des Carrieres qui sont vers *Auteuil*, & que peut-être la plus subtile partie de ce sel avoit été distillée avec l'eau, car ce qui restoit dans la cucurbite ne paroissoit pas être en assez grande quantité pour donner à l'eau toute la vertu qu'elle avoit.

Par le mot de Nitre, on n'entend pas ici du Salpêtre, mais un certain suc salin contenu dans les pierres, qui ne fulmine point, & dont il se peut faire,

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

Tome I.

pag. 31.

par le moyen de l'air, un salpêtre qui fulmine. Il y a plusieurs eaux nitreuses; mais il n'y a jamais de salpêtre dans les conduits par où l'eau coule dans la terre. L'air forme le salpêtre en s'attachant à la terre ou aux pierres, & en y laissant certains corpuscules qui s'y fixent; & l'air ne peut s'attacher à ce qui est trop humide, non-plus qu'à ce qui est trop sec. Les mêmes pierres qui n'ont produit aucun salpêtre, tant qu'elles ont été enfermées dans la terre, en produisent beaucoup après avoir été exposées à l'air. Les corpuscules des pierres, qui ont arrêté ceux de l'air, pour former ce mélange qu'on nomme salpêtre, sont ce que nous avons appelé sel nitreux.

Les Eaux de *Forges* en Normandie, examinées avec tout l'art des Chimistes, parurent imprégnées de mine de fer encore tendre, ou, comme on parle en Chimie, du premier être du fer. Elles donnerent peu de sel sulphureux par la distillation.

De même, on trouva que ce qui dominoit dans les Eaux de *Spa*, étoit un sel ferrugineux.

Les fameuses Eaux de *Vichi* s'attirerent une attention particulière. Il y a dans cette petite Ville plusieurs sources chaudes, mais qui ne le sont pas au même degré. L'eau de la Fontaine qu'on appelle *la Grille* a un goût aigret, & une odeur résineuse. Deux livres de cette eau donnerent une dragme & 12. grains d'une matière qui n'étoit presque que du sel pur. Ce sel étant filtré, parut acré & lixivieux comme du sel de tartre; il se fondoit à un air humide; il faisoit effervescence avec l'huile de vitriol; il précipitoit le Mercure sublimé dissous dans de l'eau, & le teignoit en rouge, toutes marques d'un sel sulphuré.

On porta presque le même jugement des Eaux du *grand Boulet*, & des deux petits Boulets, deux autres Fontaines du même lieu, & de celles du Bourg de *S. Myon*, qui donnerent tous les signes d'eaux sulphureuses, hormis qu'elles se teignirent en rouge par la noix de galle. Mais on conçut que cet effet pouvoit venir d'un vitriol bitumineux, tel que celui qui est dans le charbon de terre.

Les Eaux de *Vic-le-Comte* paroissoient au goût fort acides; cependant la noix de galle ne les faisoit point devenir rouges: & d'ailleurs on y remarquoit tout ce qui appartient aux eaux sulphureuses. Aussi quand on eut tiré leur sel, qui se trouva en assez grande quantité, il fit avec l'huile de vitriol la même effervescence qu'auroit faite du sel de tartre. On n'a vu nul autre sel minéral qui en fit une pareille, & l'on a cru qu'il devoit être fort bitumineux, & fort approchant du sel des végétaux. Par le goût seul on eût jugé de ces eaux-là bien différemment. C'étoit ce qui entroit le moins dans leur composition, qui se faisoit le plus sentir au goût.

Peut-être est-ce un mélange trop égal de principes contraires, qui fait que de certaines eaux minérales ne donnent aucun signe d'être ni vitrioliques, ni sulphurées. Telles sont celles de la fontaine d'*Eves* à *Vichi*. On en tira par la distillation assez peu de sel, qui avoit le goût de cristal minéral, & qui ne ressembloit au sel d'aucune autre eau. Il avoit assez d'affinité avec le salpêtre, à cela près qu'il ne fulminoit pas. Il étoit rafraichissant sur la langue, & quoiqu'il n'eût aucun rapport au bitume ni au soufre, il se trouvoit dans une eau dont la source est chaude.

pag. 32.

On éprouva encore , & par la noix de galle , & par l'esprit de sel armoniac , & par le sel de tartre , différentes eaux qui n'en reçurent aucun changement , & qui cependant passent pour minérales , comme les eaux de *Belleme* dans le Perche , dont 8. livres ne donnerent que 6. grains d'un sel acre ; celles de *Verberie* auprès de Compiègne , qui ne laisserent presque aucun sel ; celles d'*Oizier* dans le Beauvoisis , qui en laisserent une fort petite quantité mêlée avec de la terre ; celles de *Balagni* auprès de Senlis , dont il ne demeura dans le fond du vaisseau qu'un peu de terre insipide.

De deux livres d'Eau de *Sainte Reyne* , telle qu'on la vend à Paris , il ne sortit que six grains d'un sel acre , qui étant dissous dans de l'eau commune , & mêlé avec quelques gouttes d'huile de vitriol , fit un caillé , presque sans aucune effervescence , mais avec une fumée puante , semblable à celle que jette un mélange d'huile de vitriol , & d'une dissolution de soufre ou d'antimoine faite par des sels sulfurés. On vit donc par-là que ce sel avoit du rapport au sel d'antimoine ; ce qui convenoit avec ce qu'on sçavoit d'ailleurs , que le sel d'antimoine , & l'eau de *Sainte Reyne* ont les mêmes effets. Mais parce que cette eau a peu de sel , M. du Clos conjectura , que 5. ou 6. grains de sel d'antimoine pris dans un boiüillon , auroient bien autant de vertu pour purger le sang , & empêcher la corruption des humeurs , qu'une grande quantité d'eau de *Sainte Reyne* , qui charge trop l'estomac , ou que du moins il en faudroit faire évaporer une bonne partie , & n'en prendre qu'un ou deux verres , qui auroient conservé tout le sel de l'eau évaporée , parce qu'il est assés fixe.

M. du Clos parla aussi des Eaux de *Provins* , à l'occasion d'un traité sur ces mêmes Eaux , publié en ce tems-là par M. Givre savant Medecin.

On ne put pas examiner les différentes propriétés des Eaux Minérales , sans rechercher pourquoi il y en a plusieurs de chaudes , comme les *Eaux de Bourbon*.

Il ne seroit pas aisé de comprendre que des feux souterrains , tels que ceux qui sortent par l'Etna ou par le Vésuve , imprimaient cette chaleur aux eaux. Car la chaleur des eaux est perpétuelle , & ces feux , ni ne sont perpétuels , ni ne le peuvent être , enfermés , comme ils sont , dans la terre , & manquant d'air , & consumant assés vite , comme tous les autres feux , la matière dont ils sont formés ; ce qui paroît par les embrâsemens de l'Etna & du Vésuve , qui finissent en peu de tems , & ne reviennent que long-tems après. D'ailleurs s'il y avoit en France de ces feux souterrains , il seroit difficile qu'ils n'eussent aussi des soupiraux , comme ils en ont en-Sicile , & dans le Royaume de Naples. Enfin , ce qui prouve assés clairement , que la chaleur des eaux minérales ne vient pas d'un feu véritable & actuel , c'est qu'elles ne brûlent pas la langue , & ne ramollissent pas l'Oseille , comme seroit de l'eau commune échauffée au même degré , & que quand on les met sur le feu , elles n'en bouillent pas plus vite , pour être déjà chaudes.

Il vaut donc mieux , à ce que soutenoit M. du Clos , rapporter cet effet à des fumées qui s'élèvent du fond de la terre , & qui se font sentir dans quelques mines profondes , comme celles de Hongrie. Cette chaleur de la terre peut se répandre inégalement dans ses parties , selon le plus ou le moins de facilité qu'elles ont à en être pénétrées. Elle peut en s'élevant vers la super-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

Tome I.

pag. 33.

pag. 34.

HIST. DE L'ACAD.  
K. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

Tome I.

ficie rencontrer des eaux, se mêler avec elles; & comme après avoir été filtrée par une grande profondeur, elle ne peut consister qu'en une vapeur fort déliée, il n'est pas étonnant qu'elle n'agisse presque point sur les corps un peu grossiers, comme la langue, qu'elle ne cuise point l'Oseille, & que même elle se dissipe facilement par l'agitation que le feu donne à l'eau. Peut-être aussi cette même cause fait-elle encore du moins en partie que les eaux minérales sont assés souvent plus chaudes la nuit que le jour; c'est que ces vapeurs, étant aussi foibles qu'elles sont, ne peuvent pas aisément forcer la résistance de l'air épais de la nuit, & par conséquent elles demeurent comme emprisonnées dans leur eau.

Il semble qu'il y auroit trop de hardiesse à pousser plus loin ses conjectures sur cette chaleur de la terre. Il faut cependant qu'elle ait une cause, soit un feu actuel, soit des fermentations qui poussent des fumées chaudes. Mais le feu actuel est difficile à concevoir dans le centre de la terre, où il ne peut attirer l'air qui lui est nécessaire; il y a plus d'apparence aux fermentations, quoiqu'il faille les imaginer durables & constantes; car on peut supposer qu'aux matières qui s'usent assés vite, & qui demeurent hors d'état de fermenter, il en succède toujours de nouvelles, soit par une vraye génération, soit par un mouvement qui les porte en certains endroits.

pag. 35.

Il est même possible qu'au lieu des fumées produites par des fermentations, ce soient quelquefois des fermentations actuelles qui échauffent les eaux minérales. La chaux vive, la limaille d'acier avec du souffre, l'étain pur avec du mercure sublimé, toutes ces différentes matières mêlées dans de l'eau commune, fermentent avec elle, & y produisent de la chaleur. Il est vrai qu'elles ne se trouvent pas dans le sein de la terre, pour aller échauffer les eaux qui y coulent; mais il s'y trouvera des matières qui auront quelque rapport à celles-là, & qui seront propres aux mêmes effets. Il se peut calciner dans la terre, par exemple, des pierres, qui seront une espèce de chaux vive. Si l'on trouve encore dans tout ceci quelque obscurité, on peut se souvenir que la terre nous est jusqu'à présent plus inconnue que le Ciel même.

## A N A T O M I E.

pag. 36.

**L**E corps d'une femme de 25. ans fut disséqué au commencement de Février dans l'Académie par M. Gayant; on y remarqua les deux belles valvules, qui vont à l'endroit où la veine crurale se partage en deux, celles de la veine axillaire, enfin celles du canal thorachique qui sont en assés grand nombre. Ces choses-là, quoique déjà assés connues, n'étoient pourtant pas encore reçues de tout le monde, tant une vérité nouvelle a de peine à s'établir, même quand elle peut être aperçue par les yeux.

On seringua du lait dans l'artère pulmonaire, & on le vit entrer par la veine pulmonaire dans le ventricule gauche du cœur, route qui est manifestement la même que celle que tient le sang. Mais ce que l'on n'eût pas deviné, c'est que de l'air soufflé par un chalumeau dans la même artère n'entra point par la veine dans le ventricule gauche. Il ne put passer par où le sang & le lait,

quoique plus grossiers, passent facilement ; mais apparemment c'est cette grossièreté même qui les rend plus propres à forcer de certains passages. La nature a tout fait avec des proportions si justes, que le chemin d'une liqueur ne peut pas toujours être celui d'une autre.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

Tome I.

pag. 37.

Quelque tems après on fit aussi la dissection de la tête d'un homme, & l'on examina avec un extrême soin la structure du cerveau ; mais cela nous meneroit dans un trop grand détail. Cette partie destinée à des filtrations très-déliques du sang, & à la formation des esprits qui sont les moteurs de toute la machine, & *les instrumens de la pensée*, est d'une si fine mécanique, que tout l'art des Anatomistes n'y peut presque rien démêler. C'est toujours par les endroits les plus importants, que nous nous connoissons le moins.

MM. Pecquet, Gayant & Perrault firent aussi au mois de Mars la dissection du corps d'une femme morte peu de jours après être accouchée ; ils découvrirent alors une communication du canal thorachique avec la veine émulgente. Les expériences qu'ils firent à ce sujet, furent communiquées à l'Académie & publiées.

Vers ce tems-là on faisoit beaucoup de bruit d'une nouvelle découverte, dont les Anglois avoient toute la gloire, mais que les François perfectionnoient de jour en jour ; c'est la fameuse Transfusion du sang, fondée sur la circulation, qui sembloit promettre avec une infinité d'expériences curieuses, la guérison de toutes les maladies qui sont dans le sang, & un renouvellement presque entier de la Médecine. Cette opération qui n'avoit été d'abord tentée que sur des Chiens, devenoit si facile, que l'on commençoit à l'exécuter hardiment sur des hommes : quelques Philosophes portoient déjà leurs idées jusqu'à croire que par la transfusion on changeroit les caractères vicieux, & que le sang d'un Lion, par exemple, guérirait de la poltronnerie ; mais ce qui touchoit encore plus tout le monde, c'étoit l'espérance de rajeunir.

On examina dans l'Académie une matière si importante. L'opération y fut faite sur des Chiens jusqu'à sept fois, & elle ne réussit pas comme elle faisoit en Angleterre, & même en France chez les partisans de la Transfusion. Dans la première expérience, le Chien qui recevoit dans une de ses veines le sang qui sortoit d'une des artères de l'autre, mourut, & le ventricule droit du cœur, & la veine cave supérieure furent trouvés pleins de sang caillé. Dans les autres expériences, celui qui recevoit le sang étoit presque toujours fort affoibli, au lieu que celui qui le donnoit se portoit fort bien, ce qui est encore directement contraire à l'intention de la Transfusion. Il parut toujours que le sang qui passoit de l'un dans l'autre, se cailloit dans la veine de celui qui le recevoit, & de-là on jugea qu'il en passoit peu.

pag. 38.

Lorsqu'on en vint au raisonnement, M. Perrault désapprouva fort cette méthode, fondée principalement sur ce qu'il est bien difficile qu'un animal s'accorde d'un sang qui n'a pas été cuit & préparé chez-lui-même. Il faut que celui qui est propre à le nourrir, ce sang dont il tire ses esprits, ait passé par les conduits & par les filtres de son corps ; d'autres filtres & d'autres conduits changeroient une proportion qui doit être exacte : & si l'on oppose l'exemple des greffes, où le suc d'un arbre en nourrit un autre de différente espèce, il est aisé de répondre que la végétation ne dépend ni d'un si grand appareil de mécanique, ni d'une mécanique si fine que la nutrition des animaux, &



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1667.

Tom. I.

pag. 39.

qu'on peut bâtir une cabane avec toutes sortes de pierres prises au hazard ; au lieu que pour un palais il faut des pierres taillées exprès , de sorte qu'une pierre destinée à une voute , ne peut servir , ni à un mur , ni même à une autre voute. Il seroit étrange , disoit M. Perrault , que l'on pût changer de sang , comme de chemise.

Une marque qu'un sang étranger ne convient pas à un animal , c'est que celui qui étoit reçu par les Chiens étoit trouvé ordinairement caillé dans leur cœur , ou dans leurs veines ; ce qui caufoit l'affoiblissement où ils tomboient , car rien ne s'altère & ne se corrompt si facilement & si promptement que le sang ; & s'il y a eu des animaux qui ayent mieux soutenu , il faut qu'ils ayent reçu peu de sang étranger , à cause de la coagulation qui s'est incontinent faite dans les siphons , ou même dans leurs veines , ou enfin ils ont été d'un assés bon temperament pour souffrir sans peine un mélange considérable de leur sang avec celui qu'ils recevoient , ce qui ne peut tirer à conséquence pour d'autres animaux.

Si le sang d'un animal passe aisément dans un autre , ce mouvement violent d'un sang nouveau qui vient à inonder subitement toutes les veines de l'animal qui le reçoit , fait du moins dans son corps le même ravage qu'une grande passion , & il est certain que les passions extrêmes ne sont dangereuses , & quelquefois mortelles que par le dérèglement qu'elles causent tout à coup & avec impétuosité dans toute l'économie du corps.

Peut-être les défenseurs de la Transfusion ne fussent-ils pas demeurés sans réponse ; & il faut avouer même que quelques expériences leur étoient fort favorables ; cependant aux raisonnemens de leurs adversaires se joignit l'autorité du Parlement de Paris , qui défendit la Transfusion par Arrêt , comme un remède inutile & dangereux. M. du Hamel rapporte qu'étant à Londres M. Blondel & lui en 1669. ils virent un homme très-robuste , sur qui on avoit fait la Transfusion , pour le guérir de la folie. Il n'en étoit pas moins fou , & n'en couroit pas moins les rues qu'auparavant ; & ce qu'il avoit de plus raisonnable , c'est qu'il se nommoit lui-même le Martyr de la Société Royale. Ainsi s'est évanouie la découverte de la Transfusion , qui avoit tenu assés long-tems les esprits des Philosophes en mouvement , & leur avoit donné des espérances assés flatteuses.



## ANNÉE MDCLXVIII.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tome I.

## PHYSIQUE.

## EXPÉRIENCE DU VUIDE.

**L**A fameuse Expérience de Torricelli ayant donné l'idée qu'il pouvoit y avoir un espace vuide d'air, M. Guericke de Magdebourg inventa une Machine qui avoit un Récipient d'où l'air sortoit entièrement. Là, se voyoient plusieurs effets nouveaux, & imprévus, produits par l'absence de l'air, qui n'avoit jamais été éprouvé, & les corps mis dans ce Récipient étoient comme transportés dans un Monde différent de celui-ci. Chaque jour la Physique s'enrichissoit de quelque observation nouvelle sur les effets de l'Air; car rien ne le fait si bien connoître que ce qui arrive dans les lieux où il n'est pas. L'extinction du son dans le vuide, & le bouillonnement des liqueurs, sont des phénomènes trop connus présentement pour être rapportés ici; nous ne parlerons que de quelques Expériences plus particulières.

pag. 45.

1. Un Goujon mis dans un vaisseau plein d'eau, ne mourut point quand on eut tiré l'air du Récipient; mais dès qu'on l'y eut laissé rentrer, il tomba au fond de l'eau, & y demeura toujours. Il étoit impossible qu'il en sortit, parceque quand on avoit pompé l'air, sa vessie s'en étoit vidée, ainsi qu'on le reconnut ensuite par la dissection; & l'on sçait que les poissons ne peuvent monter dans l'eau, que quand leur vessie prenant plus d'air qu'elle n'en avoit, leur corps entier devient tant soit peu plus léger qu'un volume égal d'eau.

pag. 46.

2. On voulut voir si la chaleur passoit dans le vuide. On mit du beurre sous le récipient, & l'air étant pompé, on mit au-dessus du récipient une cloche de fer bien chaude, & au bout de 5. ou 6. minutes le beurre n'étoit point fondu, quoique le récipient lui-même fût devenu fort chaud. Il est vrai qu'en approchant davantage le beurre du haut du récipient, de sorte qu'il n'en étoit plus qu'à 3. doigts, il commença à se fondre; mais il se fondit bien plus vite, lorsqu'on laissa rentrer l'air, quoiqu'en même-tems on ôtât la cloche. C'est que l'air alla s'échauffer contre le récipient, & comme il est d'une certaine grossièreté, il étoit bien plus propre à agir sur le beurre que cette matière fine & déliée, qui tenoit la place de l'air dans tout cet espace.

3. On renferma dans le récipient un petit vaisseau plein de terre, où l'on avoit semé des graines de plantes, qui commençoient à lever, & un autre petit vaisseau plein d'eau, où trempoit une petite branche d'une plante avec ses fleurs. On pompa l'air, & au bout de 24. heures, rien n'étoit changé en aucune façon. Le récipient ayant été exposé au soleil, les fleurs qui en su-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tome. I.

pag. 47.

rent frappées, sécherent aussi-tôt. Il s'étoit élevé de la terre d'un des vaisseaux, des vapeurs qui s'étoient attachées aux parois du verre, en forme de petites gouttes d'eau. Au bout de 8. jours, il y avoit au fond du récipient une grande quantité d'eau assez considérable. Il parut d'abord étonnant que les vapeurs pussent s'élever dans le vuide, où les choses les plus legeres, comme de très-petites plumes, tombent aussi pèsamment que du plomb, ce qui marque l'extrême délicatesse de la matière contenue dans le récipient. Mais il est certain d'ailleurs qu'il s'y forme de l'air, quand on y enferme quelques corps; car tous les corps contiennent de l'air, qui n'en peut sortir, pressé, comme il est, par le poids de l'air extérieur; mais dès qu'il en est déchargé dans le vuide, il s'exhale peu à peu, & forme dans le récipient un air qu'on appelle *artificiel*, & qui a différentes qualités selon les différens corps d'où il est sorti. Son poids fait remonter dans le vuide le Mercure, qui étoit entièrement tombé, lorsqu'on avoit tiré l'air.

### OBSERVATIONS SUR LA CHAUX.

AU commencement de cette année, un homme habile en Physique & en Architecture, pria l'Académie d'examiner un Livre qu'il avoit fait sur la préparation de la Chaux; matière importante pour l'Architecture, & qui en même-tems donne lieu à plusieurs observations de Physique. MM. Perreault & du Clos furent chargés de faire leurs remarques sur cet ouvrage: & voici ce qui résulte, tant de l'Ouvrage que des remarques.

La Chaux est une pierre que l'on a mise en fusion, afin qu'elle serve à joindre & à souder ensemble d'autres pierres le plus fortement qu'il est possible, & par conséquent toute la préparation de la chaux se rapporte à en faire un tout bien lié.

D'abord, la meilleure chaux est celle qui se fait d'une pierre fort dure. Une pierre est composée de terre, de sel, & de phlegme. La terre est d'elle-même sèche, friable, & legere; le sel est compacte, & pesant; le phlegme est fluide, & sert à introduire le sel dans la terre, & à l'y attacher. Ainsi la dureté d'une pierre dépend d'avoir beaucoup de sel fixe, & seulement autant de terre qu'il faut pour recevoir le sel, & autant d'humidité qu'il est nécessaire pour lier le sel & la terre. Ce qui rend le plâtre si peu propre à faire de la chaux, c'est qu'il contient beaucoup plus de terre que de sel fixe, & que même ce sel est mal lié par un flegme trop grossier. De-là vient que le sel du plâtre est si aisément dissous par l'eau ou par l'humidité qui est dans l'air, après quoi les parties du mixte n'ont plus de lien commun. Et peut-être est-ce par la même raison qu'un enduit de plâtre résistera mieux à une chaleur modérée que celui qui sera de chaux; car il se peut que cette chaleur ne fera que dissiper l'humeur superflue du plâtre, au-lieu que comme il n'y en a point de superflue dans la chaux, dès que le feu la raréfie un peu trop, il ruine la liaison des parties du mixte.

La chaux des pierres de roche, & même celle du marbre est excellente; & l'Auteur du Livre rapportoit qu'à Lyon, les enduits des murailles de clôture, qui sont faits de chaux de marbre, deviennent comme une espèce de mastic,

pag. 48.



mafic , quoiqu'ils ne soient appliqués que sur la maçonnerie de terre. Il disoit aussi qu'il avoit trouvé dans un Village auprès de Fontainebleau , nommé Champagne , une pierre dont on faisoit la meilleure chaux qu'il eut encore vüe.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tome I.

Il est bon que les pierres qu'on veut calciner demeurent , pendant quelques années, exposées à l'air, soit pour y exhaler quelque humidité trop terrestre qui peut nuire à l'union des principes , soit pour recevoir quelques sels volatils de l'air qui s'unissent volontiers avec des sels fixes , & augmentent leur solidité.

Quand on cuit la pierre dans le four , il faut donner d'abord un feu modéré , de peur que l'humeur grossière qui s'envole , n'enlève avec elle les sels volatils. Mais cette humeur une fois évaporée , il n'y a plus aucun inconvénient à craindre d'un grand feu ; au contraire , il rend les particules de sel & de terre plus déliées & plus subtiles , & par-là les dispose à s'unir plus étroitement : car plus les parties d'un composé sont petites , plus ce composé est solide & plein. Il est très-vrai-semblable que les sels volatils du bois se joignent aux sels fixes de la chaux , ce qui fait encore à la solidité du tout. Puisque les pierres se déchargent par la calcination de toute leur humeur grossière , elles doivent perdre de leur poids ; mais elles n'en doivent perdre qu'un quart , ou tout au plus un tiers , autrement ce seroit une marque qu'elles auroient beaucoup de cette humeur , & peu de sel fixe mêlé avec une terre trop legere.

pag. 49.

Après que la chaux est cuite , elle se gâte à l'air , non qu'elle perde de ses sels , aucontraire , M. du Clos assuroit qu'elle en acquiert de nouveaux ; mais parce que l'air resout les sels sulphurés , de sorte qu'en se relâchant ils abandonnent les parties terrestres qu'ils tenoient embrassées , & les laissent aller en poussiere.

Pour prévenir cet inconvénient , l'Auteur du Traité propoisoit qu'on fit apporter à Paris les pierres dont on fait la chaux , & qu'on les y fit cuire pour les éteindre dans le moment , au lieu qu'en apportant la chaux de loin on lui fait perdre beaucoup de sa force.

Le meilleur est donc de l'éteindre , dès qu'elle est cuite. Eteindre la chaux , c'est y exciter par le moyen de l'eau une effervescence , qui ne sépare ses particules les unes des autres , que pour les mêler ensuite plus exactement. Ainsi il faut continuellement remuer la chaux , tandis qu'on l'éteint , afin que l'effervescence soit égale par tout ; & outre l'eau qui y a été versée d'abord , il faut encore y en verser beaucoup , tant pour empêcher l'évaporation des sels qui sont dans un grand mouvement , que pour reprimer la violence de leur action , qui est telle que sans ce frein ils entreroient en trop grande quantité dans quelques parties de terre , s'y fixeroient , & formeroient de nouveau de petites pierres assez dures , & trop grosses pour se joindre bien étroitement.

Quelquefois de très bonne pierre réduite en chaux , comme celle de ce Village de Champagne a été un jour entier dans de l'eau froide sans qu'il se fût aucune effervescence , & il s'en faisoit aussi-tôt avec de l'eau chaude , apparemment parce que la seule calcination avoit déjà si bien lié les principes , que l'eau froide n'avoit pas la force de les pénétrer.

pag. 50.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tome I.

Quand la chaux est éteinte , il la faut couvrir de terre , & la préserver de l'action de l'air. Celle qui a été le plus long-tems gardée en cet état, est la meilleure. Il se fait alors une fermentation lente & insensible des parties les plus délicates , qui acheve ce que la première avoit commencé. Aussi les Romains n'employoient à leurs bâtimens que de la chaux éteinte trois ans auparavant pour le moins. Il faut pourtant excepter les bâtimens qui se font dans l'eau ; la chaux nouvellement éteinte y est la meilleure , parce qu'ayant encore un reste de chaleur , elle prend promptement ce qu'il lui faut d'humidité , après quoi elle n'en reçoit plus.

Sur la manière de faire le mortier ou le ciment , nous n'avons rien d'assés particulier à remarquer.

## EXPÉRIENCE POUR DESSALER L'EAU

*de la Mer.*

pag. 51.

UN homme qui prétendoit avoir trouvé le secret de dessaler l'Eau de la Mer , & de la rendre bonne à boire , vint en faire l'épreuve à l'Académie , & lui demander une approbation , qui l'eût fort autorisé. Il mit de l'eau de la mer dans des cucurbites de plomb , & par le moyen d'un feu de lampe allumé sous les cucurbites , il tiroit effectivement une eau presque douce , où il jettoit un peu d'un certain sel. C'étoit dans ce sel que consistoit le plus grand mystère , c'étoit ce qui rendoit l'eau salubre. Le Chimiste pressé par l'Académie d'en déclarer la nature , après avoir usé de quelques détours , & parlé quelque tems en Chimiste , dit enfin que son sel étoit tiré d'eau de rivière. L'Académie , en supposant même la vérité d'un aveu fort suspect , jugea que la manière dont il dessaloit l'eau de la mer , seroit d'un trop grand embarras dans un vaisseau , par rapport à la petite quantité d'eau douce qui en venoit ; car en cette matière , la commodité des Mariniers , & la facilité de la pratique , est préférable à l'expérience du monde la plus curieuse. On lui objecta d'ailleurs une autre méthode proposée par M. Othon de Caën , qui étoit plus courte , & qui fournissoit en même-tems une plus grande quantité d'eau. Celle qu'on venoit de faire conduisit à des raisonnemens. M. du Clos fit remarquer qu'on ne peut ôter à l'eau de la mer sa salure , que par distillation , transcolation , ou précipitation. Les deux premiers moyens imitent la nature qui dessale l'eau de la mer , ou en l'élevant en vapeurs dans les airs , ou en la faisant passer dans certains endroits de la terre , à travers des sables qui la filtrent , & arrêtent son sel. Quand à la précipitation , il n'est guerre possible qu'elle fasse un bon effet , car le sel de la mer ne se précipiteroit que par un autre sel qui lui donneroit un autre mauvais goût , & ce seroit toujours sel pour sel.

Il ajoutoit que l'eau de la mer seroit très-saine , si elle étoit dessalée ; que même sans l'être , elle avoit guéri , selon le rapport de Lacut Portugais , l'hidropisie d'un homme , qui avoit été obligé d'en boire dans un Vaisseau où l'eau douce manquoit : que cela revient à ce que Fioravanti assure qu'elle est très-bonne pour les hidropiques étant distillée , & qu'il n'en faut que très-peu pour empêcher l'eau commune de se corrompre.

## ANATOMIE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS, 1668.

Tome I.

pag. 52.

L'Histoire des Animaux, aussi-bien que celle des Plantes, est d'une étendue presque immense, & ce sont proprement ces fortes d'ouvrages qui n'appartiennent qu'à des Compagnies, parce qu'elles sont immortelles & qu'elles peuvent disposer d'autant de siècles qu'il leur en faut.

On fit cette année l'Anatomie d'un Renard, de deux Herissons, & de plusieurs Porc-Epics, d'une Choïette, d'un Blereau, d'un Ours, d'une Foiine, d'un Castor, d'un Caméléon, d'un Dromadaire, &c. Le premier Animal étranger diséqué par l'Académie, fut le Castor. M. Marchant, qui étoit aussi grand Anatomiste, en monta le Squelete, & ce fut le premier de la Salle des Squeletes : dans la suite on instruisit un particulier qui se rendit adroit pour ces sortes d'ouvrages.

Les Descriptions des plus considérables de ces Animaux, & celles en même-tems qui étoient les plus exactes & les plus sures, ayant été données au public, nous ne rapporterons point un détail d'Anatomie qui seroit infini. Seulement pour en donner quelque idée, nous remarquerons ce qu'il y a de plus singulier, & de plus propre à chaque Animal.

1. Quoique le Porc-Epic, & le Herisson aient été compris par les Anciens sous le même genre, on a trouvé entr'eux des différences fort essentielles, & par les parties de dehors, & par celles de dedans. Ils n'ont rien de commun que les éguillons dont ils sont armés. Mais ceux du Porc-Epic sont beaucoup plus longs à proportion de son corps que ceux du Herisson ; aussi quelques-uns crurent-ils que le Porc-Epic pouvoit lancer les siens, ce que le Herisson ne fait pas. Le Porc-Epic n'a pas seulement, comme la plupart des autres Brutes, des muscles qui servent à remuer & à secouer toute sa peau, il en a de plus quatre pour remuer séparément différents endroits de la peau. Le Herisson n'a qu'un muscle qui fait approcher sa tête du derriere, & ramasse tout son corps en une boule. En cet état il est couvert de ses éguillons de tous côtés, & les Chiens ne sauroient le prendre sans se piquer.

pag. 53.

2. On trouva à l'Ours 56. petits reins, actuellement divisés, & dont chacun avoit sa vaine émulgente, son artere émulgente, & son uretere. Peut-être ce grand nombre de reins, qui doivent évacuer beaucoup de sérosités, reparent-ils le peu de transpiration qui se fait dans l'Ours, à cause de l'épaisseur de l'habitude de son corps, ou de la grande quantité de poil dont il est couvert. L'estomac de cet animal est fort petit, ses intestins fort étroits, son foye & sa ratte ont peu de capacité ; ainsi voilà bien des choses qui manquent à la structure mécanique pour une parfaite cotion des alimens : cependant l'Ours mange de tout, & digere tout avec une égale facilité ; & d'ailleurs il ne seroit pas si vigoureux & si agile qu'il est, à moins que ses esprits animaux ne fussent fort abondans & fort subtils. De-là, on jugea que le tempérament de cet animal est excellent, & que les différentes liqueurs, nécessaires à la vie, doivent se former en lui avec une facilité, & dans une perfection, qui ont dispensé la Nature d'apporter plus de soin à la mécanique des parties.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1668.  
 Peut-être aussi la petitesse des organes de la coction dans l'Ours sont-ils aidés par le défaut de transpiration : car on observe qu'en hyver & dans les pays froids où l'on transpire peu, l'on digere beaucoup mieux.

Tome 1.  
 pag. 54.

3. Le Castor semble être par-devant un Animal de terre, & par-derriere un Animal aquatique ; car les cinq doigts de ses deux piés de derriere sont joints par une membrane, comme aux piés d'une Oye, & sa queue est couverte d'écaillés, & d'une chair assés semblable à celle des gros Poissons. Aussi le Castor aime à avoir ses piés de derriere & sa queue dans l'eau, partageant en même-tems son séjour entre l'eau & la terre. Il n'est point vrai, comme l'ont dit les Anciens, que le Castor poursuivi par les Chasseurs, s'arrache & leur abandonne les parries où est contenu le *Castoreum*, matiere si utile dans la Medecine, & pour laquelle il sçait qu'on le poursuivait. Elle est renfermée dans des especes de poches situées au-bas des os-pubis, & qu'il ne peut s'arracher. Elles sont au nombre de quatre, & une liqueur passe apparemment de l'une dans l'autre pour se perfectionner par différentes filtrations. On a mandé de Canada, que les Castors sont sortis de cette liqueur, en pressant avec la patte, les vessicules qui la contiennent, qu'elle leur redonne de l'appetit lorsqu'ils sont dégoûtés, & que les Sauvages en frottent les piéges qu'ils leur tendent, pour les y attirer.

pag. 55.

4. L'Histoire naturelle des Anciens, assés sujette à être fabuleuse, l'est singulierement sur le Caméléon. Il seroit ridicule de réfuter ce qu'ils en ont dit, qu'on excite des orages avec la tête de ce petit animal, qu'on gague des procès avec sa langue, qu'on arrête des riviéres avec sa queue ; mais il n'est pas plus vrai, quoique plus probable & plus établi, que le Caméléon prenne toutes les couleurs dont il approche, hormis le blanc, & qu'il ne vive que d'air. Le Caméléon change de couleur à la vérité, mais c'est selon ses différentes passions, car il abonde en bile, c'est selon qu'il est, ou à l'ombre, ou au grand jour, ou au soleil, enfin ce n'est qu'en certaines petites éminences semées sur sa peau ; mais pour les couleurs des objets voisins, le Caméléon qu'on observa à l'Academie, ne prit jamais celles des différentes étoffes où il fut envelopé exprès ; seulement il se teignit une fois de blanc dans un linge où il avoit été 2. ou 3. minutes ; mais comme cela n'arriva plus dans la suite & qu'il faisoit assez de froid ce jour-là, on jugea plus vrai-semblable que le froid l'eût fait pâlir. Au lieu de se nourrir de l'air & des rayons du soleil, il est très-certain qu'il avale des mouches & des vers ; & pour les attraper, il darde avec une vitesse étonnante sa langue hors de sa gueule, jusqu'à un espace de sept pouces, & la retire avec la même promptitude, ce qui lui étoit nécessaire pour recompenser l'extrême lenteur de son allure, qui ne lui eut pas permis de pourvoir suffisamment à sa subsistance. Il semble aussi que par la même raison, & par une suite de cette recompense qui lui étoit due, il a des yeux qui l'avertissent de ce qui est autour de lui, plus fidellement que ne font ceux de tous les autres animaux. Car ils ont un mouvement tout-à-fait indépendant l'un de l'autre ; l'un se tourne en devant, pendant que l'autre est tourné en arriere ; l'un regarde en haut pendant que l'autre regarde en bas, & ces mouvemens opposés, sont extrêmes en même-tems ; de sorte que rien n'échape ni à ses yeux, ni à sa langue. Le Caméléon a encore cela de particulier, que par un mouvement différent de la respiration, il s'en

île & se défensle, jusqu'à avoir quelquefois deux pouces depuis le dos jusqu'au dessous du ventre, & quelquefois un. Cette ensure n'est pas seulement de la poitrine & du ventre, elle va jusqu'aux jambes & à la queue. C'est ce qui a fait dire à Théophraste, que le poumon du Caméléon s'étend par tout son corps; & en effet quand on souffla dans l'apre-artere du Caméléon mort, une assez grande quantité de membranes, qui ne se discernoient point auparavant, parurent, & formèrent des vessies enflées de vent, qui n'étoient autre chose que des productions du poumon.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tome I.

pag. 56.

5. La bosse que le Dromadaire a sur le dos, ne parut presque formée que par le poil, qui en cet endroit se tient élevé, quoiqu'il soit fort doux, & fort mol. Cet animal a quatre ventricules, distingués par quelques retrecissemens, comme ceux des autres animaux qui ruminent; on trouva au haut du second ventricule plusieurs ouvertures qui étoient l'entrée d'environ vingt cavités placées entre les deux membranes dont ce ventricule est formé: & s'il est vrai que les Chameaux mettent de l'eau en réserve dans leur corps, parce qu'ils sont sujets à en manquer dans les Déserts arides de l'Asie, c'est apparemment dans ces sacs qu'ils la gardent. Peut-être encore ont-ils l'instinct de troubler toujours l'eau avant que de la boire, afin qu'étant plus fangeuse & plus pesante, elle se garde plus longs-temps dans ces réservoirs, & passe plus tard dans l'estomac.

## BOTANIQUE.

L'Académie ayant résolu de faire une Histoire des Plantes, M. du Clos donna un Mémoire sur la manière dont il croyoit qu'on y dût travailler.

Après avoir rapporté toutes les choses purement Botaniques, auxquelles, il falloit faire attention, la figure de la Plante, son genre, son espece, sa culture, &c. il venoit aux moyens d'en découvrir les propriétés.

Le plus simple & le plus facile de tous, est d'en tirer la décoction. On la mêle avec une dissolution de Vitriol de Mars, ou de Sel de Saturne, &c. & par ce mélange on juge du sel de la plante. La maxime générale est que les Plantes dont les sels sulphurés sont plus terrestres, teignent ces dissolutions d'une couleur plus noire, & quelquefois même précipitent la matière dissoute. Par-là, on reconnoît que les sels de l'Ortie, de la Sauge, de l'Ecorce de Grenade, de la Noix de Galle, sont des souffres fort terrestres; que ceux de la Betoine, de la Véronique, de l'Alchimille, & de quelques autres herbes vulnéraires, sont plus subtils, mais non pas tant que ceux du Romarin & de la Lavende, qui n'altèrent point du tout la dissolution de sel de plomb. En faisant ces expériences, on trouve quelquefois en son chemin les causes évidentes des vertus de quelques herbes; par exemple, quand on voit les Vulnéraires précipiter le plomb dissous dans du Vinaigre, il est clair que c'est qu'elles absorbent les pointes du vinaigre, & elles doivent absorber de la même façon les Acides qui feroient dégénérer les playes en ulcères. Voilà tout le mystère de leur action découvert.

pag. 57.

Un second moyen, & encore fort naturel de connoître la constitution des



HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tome I.

Plantes, c'est de clarifier, & d'évaporer en partie leurs sucs, & de les laisser ensuite dans un lieu frais, où ils se mettent d'eux-mêmes en petits Cristaux, qui sont les véritables sels de la Plante; car on ne peut les soupçonner d'être altérés, puisque ni le feu, ni aucun autre agent violent n'a pris part à leur formation. Aussi a-t-on donné au sel qui vient de cette manière, le nom d'*essenziel*. Dans les herbes ameres, comme la Fumeterre, le Chardon-benit, &c. ce sel ressemble au salpêtre, & fulmine sur les charbons. Dans les herbes ou fruits acides, comme l'Oseille, l'Epine-Vinette, les Groseilles rouges, il est aigre, & ressemble au Tartre du Vin.

pag. 58.

Enfin si on veut connoître la Plante plus à fond, il faut user d'une plus grande violence, & aller jusqu'à défaire entièrement le composé. Mais le même agent, qui est assés fort pour séparer les Principes, l'est trop pour ne les alterer pas un peu en les séparant, & on ne peut guere s'assurer de les avoir tels que la Nature les avoit employés. Ceux qu'on peut croire qui ont reçu le plus grand changement, sont les sels fixes qu'on ne tire que par lessives après la calcination. Il se peut même que ce ne soient pas des principes différens des autres, & que ces sels si opiniâtement attachés à leur mixte, ne soient que des particules terrestres, auxquelles l'huile s'est liée plus fortement par la chaleur, & où elle a engagé des sels volatils qui n'en peuvent plus sortir. Quoiqu'il en soit, M. du Clos jugeoit de ces sels fixes, ou alkali par lesteintures qu'ils donnent à certaines dissolutions. Ceux de ces sels qui produisent des couleurs plus obscures, il les prenoit pour être plus terrestres.

Il fut arrêté que dans l'Histoire des Plantes, M. Marchant qui en étoit particulièrement chargé, suivroit les vûes de M. du Clos.

Après qu'on eut traité les Plantes d'une manière Botanique, & Chimique, on vint à les considerer physiquement, & l'on tomba sur une matiere dont M. Perrault avoit fait la premiere ouverture dès l'année précédente. C'est la Circulation de la Sève. M. Mariotte reçû depuis ce tems-là dans l'Académie, avoit eu la même idée, & s'y étoit confirmé par plusieurs experiences, & plusieurs raisonnemens. Tous les deux proposerent à la Compagnie leurs vûes, que nous rapporterons sans distinguer ce qui appartient à l'un, d'avec ce qui appartient à l'autre. De quoi serviroient ces partages si exacts, entre deux hommes de la même societé, & qui plus est, de la même opinion?

pag. 59.

D'abord l'Analogie de la Circulation de la Sève à celle du sang a quelque chose de si naturel, qu'elle en est presque séduisante, & il semble qu'on ait à prendre garde d'en être plus touché qu'il ne faut. Mais quoique ce ne soit-là qu'un préjugé, il faut avouer que c'est un préjugé digne de prévenir les Philosophes jusqu'à un certain point. Puisque la Nature nourrit les Animaux par le moyen d'un sang qui circule, elle pourroit bien en user de même à l'égard des Plantes; plus une manière d'agir est générale, plus elle est de son génie, & ceux qui l'ont suivie long-tems dans ses opérations & dans ses démarches, peuvent distinguer avec quelque sorte de certitude ce qui est de son caractère, ou ce qui n'en est pas, à peu près comme l'on juge de ce qu'un homme que l'on connoît bien est capable ou incapable de faire. Il est vrai que pour juger ainsi de la nature, il faut avoir acquis avec elle une familiarité que tout le monde n'a pas.

A parler plus philosophiquement, il ne paroît pas que des sucs, qui ont

besoin d'une préparation & d'une coction assés parfaite, la puissent recevoir à moins qu'ils ne circulent ; & en effet quantité d'expériences persuadent cette circulation, ou du moins s'y accordent.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tom. I.

Si on coupe une petite branche qui ait une branchette à côté, & qu'on trempe la branche dans l'eau par l'extrémité de ses feuilles seulement, la branchette qui ne touche point à l'eau, se conservera verte trois ou quatre jours ; elle pourra même croître & pousser des feuilles. Cela fait juger que l'eau qui entre par les extrémités des feuilles coule jusqu'au bout de la tige : & voilà déjà le mouvement d'une liqueur qui va des feuilles vers la racine, au lieu que l'on ne conçoit ordinairement le mouvement de la sève que de la racine vers les feuilles. De plus, il faut que cette même eau remonte du bas de la tige pour entrer dans la branchette qui est à côté de la branche, & c'est une espèce de circulation.

On peut observer sur de jeunes plants de Melon, couverts d'une cloche de verre très-clair, que lorsque le soleil est fort ardent, il s'attache des gouttes de rosée à leurs feuilles, qui demeurent très-vertes, & très-fermes, mais il ne s'y attachera plus de rosée, si on leve la cloche, & les feuilles se flétriront un peu. Ce n'est pas qu'elles soient plus échauffées qu'auparavant, au contraire, elles n'ont plus les vapeurs chaudes du fumier, & le vent les rafraîchit ; mais elles manquent de cette rosée qu'elles recevoient, & qui les nourrissoit en passant dans leurs petits canaux. Le suc attiré par la racine ne suffit donc pas aux Plantes, il leur faut encore celui qu'elles tirent par leurs feuilles, & ces deux sucs doivent avoir des mouvemens contraires, l'un, du bas de la Plante vers le haut, l'autre du haut vers le bas.

pag. 60.

On ne découvre rien de nouveau dans la Nature, sans découvrir en même-tems plusieurs traits de la sagesse de son Auteur. Dès que l'on s'apperçoit que les feuilles tirent de la nourriture pour la Plante, on voit que celui qui les a faites plates & minces, a voulu qu'elles eussent beaucoup de superficie pour tirer plus de suc. On voit encore que celles qui paroissent velues, & armées de petites pointes, ont effectivement une infinité de petits tuyaux, qui leur ont été donnés pour mieux sucer la pluie & la rosée. Et ce qui confirme beaucoup cette conjecture, c'est que les herbes aquatiques, comme le Cresson, & le Nenuphar, qui tirent assés d'eau par leur racine seule, ont leurs feuilles polies & luisantes. Enfin on comprend pourquoi les rosées sont si abondantes dans des pays où les pluies sont rares. Au défaut de la pluie qui entrant dans la terre, nourrirait les plantes par la racine, la rosée nourrit la plante par les feuilles, & va par cette route jusqu'à la racine.

S'il y a dans les Plantes deux sucs qui aient des mouvemens contraires, comme le sang artériel, & le sang veineux dans les Animaux, il pourra arriver quand on coupera une plante par la tige, qu'il ne sortira du côté du tronc que le suc qui va de bas en haut, de la racine vers les feuilles, & que de la partie séparée il ne sortira que le suc qui va de haut en bas, des feuilles vers la racine, de même façon que quand on coupe une partie d'un animal, il ne sort du côté du tronc du corps que le sang artériel poussé par le cœur vers les extrémités, & de la partie séparée du tronc il ne sort que le veineux, qui alloit des extrémités au cœur.

pag. 61.

C'est ce qu'on a vu par expérience dans les Plantes qui étant coupées ren-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

dent beaucoup de suc, comme le Tithimale, la Chelidoïne, la Dent de Lion, &c. le suc qui coule de la partie séparée où sont les feuilles, est plus aqueux, & en même-tems plus abondant, que celui qui sort du côté du tronc.

Tome I.

Il est plus aqueux, tant parce que le suc qui retourne des feuilles vers la racine, est celui qui ne s'est pas trouvé assés cuit pour nourrir la plante, que parce qu'il se mêle avec le suc étranger que la plante a sucé par ses feuilles; & l'on voit assés qu'il n'est plus abondant que par cette dernière raison. Ce suc aqueux qui descend des feuilles vers la racine pour y être cuit & digéré, est le Chyle de la Plante.

Si une plante étant déjà coupée, on coupe encore sa tige un doigt au-dessous de la première incision, il y aura encore du suc qui montera; mais il n'en descendra que très-peu, puisqu'il n'y aura plus de branches ni de feuilles pour en fournir. Ce sera tout le contraire, si on fait une nouvelle incision un peu au-dessus de la première.

Mais les canaux où coule le suc qui monte, & celui qui descend, sont-ils différens comme les veines & les artères? Il y a plus d'apparence qu'ils le sont. L'écorce qui conduit la nourriture dans les plantes, est visiblement double dans la plupart, & même les deux écorces ont des saveurs fort différentes, marques presque infaillibles de deux sucs de qualité différente, & par conséquent de deux sortes de canaux. Mais il y a plus que des conjectures; un Pavot à fleur double coupé 3. ou 4. doigts au-dessous de la tête lorsqu'il commence à meurir, jette un suc fort blanc de bas en haut, & un jaunâtre de haut en bas.

pag. 62.

Il faut pour la circulation que les tuyaux différens ayent ensemble quelque communication, en sorte que le suc des tuyaux *montans* puisse passer dans les *descendans*; & pour parler encore plus hardiment, des artères de la plante dans ses veines. Mais la structure de ces tuyaux dépend d'une connoissance plus exacte & plus particulière.

La Circulation de la Sève devoit bien essuyer quelque contradiction, après que celle du sang en avoit tant essuyé: il est assés naturel de ne pas croire aisément ce qu'on n'a pas encore eû, & qui a été trouvé par un autre. M. du Clos opposa au sentiment de MM. Perrault & Mariotte des difficultés qui n'étoient pas invincibles: l'Académie étoit naturellement juge entre les deux parties; mais comme une grande partie de la sagesse consiste à ne point juger, elle prononça que la matière n'étoit pas encore assés éclaircie. Il faut attendre qu'on ait un assés grand nombre d'expériences & de faits, pour en tirer quelque chose de général; on est pressé communément d'établir des Principes, & l'esprit court au système; mais on n'en doit pas croire entièrement cette ardeur.

Depuis ce tems-là MM. Perrault & Mariotte, dans leurs Essais de Physique, ont appuyé leur opinion par des raisons nouvelles.

Une plante ayant été arrachée de terre avec toutes ses racines, dont une partie trempoit dans un vaisseau plein d'eau, celles qui ne touchoient point à l'eau ne laissoient pas de croître comme les autres, & de pousser de nouvelles fibres; ce qui prouve que les racines même croissent en partie par un suc aqueux qui leur vient du haut de la plante.

Quand

Quand on courbe jusqu'en terre une branche de Vigne ou de saule, & qu'elle y prend racine, il faut bien qu'il y ait un suc qui parte de la nouvelle racine, & qui se meuve à contre sens de celui qui coule du tronc de l'arbre dans cette branche courbée.

On fait mourir les meuriers blancs, quand on les laisse trop dépouiller de leurs feuilles par les vers à soie : le raisin ne meurt point si on ôte les feuilles de la Vigne. C'est que le suc qui vient des feuilles n'est pas moins nécessaires que celui qui vient de la racine. Il a déjà reçu une première coction par le soleil, & il s'est filtré dans la feuille.

Quand les bêtes ont mordu une branche d'arbre encore tendre, l'arbre meurt, ou ne profite plus, à moins que l'on ne coupe la branche qui a été mordue. C'est-là visiblement une gangrène, qui sans la circulation, ni ne se communiquerait à tout l'arbre, ni ne cesseroit par le retranchement de la branche.

Toute cette question de la Circulation de la Sève ne fut dans l'Académie ; que le Préliminaire du grand travail qu'on avoit entrepris sur les Plantes. C'étoit d'en faire l'Histoire ; & pour cela M. Marchand apportoit chaque jour quelque description qu'il avoit faite, quel'Académie comparoit avec la Plante même.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1668.

Tom. I.  
pag. 63.

## ANNÉE MDCLXIX.

## PHYSIQUE.

## CHIMIE.

C'Etoit une des occupations de l'Académie, & ce n'étoit pas la moins utile, que d'examiner les Livres qui paroissent sur les matières qu'elle avoit embrassées, sur-tout ceux qui par la réputation de leurs Auteurs méritoient une attention particulière. Soit qu'on suivit leurs vûes, soit qu'on relevât leurs fautes, on en profitoit toujours.

pag. 79.

M. du Clos continua cette année l'examen qu'il avoit commencé des Essais de Chimie de M. Boyle. Ce sçavant Anglois avoit entrepris de rendre raison de tous les Phénomènes Chimiques par la Philosophie corpusculaire, c'est-à-dire, par les seuls mouvemens & les seules configurations des petits corps. M. du Clos, grand Chimiste, aussi-bien que M. Boyle, mais ayant peut-être un tour d'esprit plus Chimiste, ne trouvoit pas qu'il fût nécessaire, ni même possible, de réduire cette Science à des principes aussi clairs que les figures & les mouvemens, & il s'accommodoit sans peine d'une certaine obscurité spéculative qui s'y est assez établie. Par exemple, si du bois de Brésil boüilli dans quelques lessives de sels sulphurés produit une haute couleur pourprée, qui se perd,

pag. 80.

HIST. DE L'ACAD.  
DES SCIENCES  
DE PARIS. 1669.

Tom. I.

& dégénere subitement en jaunâtre par le mélange de l'eau-forte, de l'esprit de salpêtre, ou de quelque autre liqueur acide minerale : M. du Clos attribuoit ce beau rouge à l'exaltation des sels sulphurés ; & M. Boyle au nouveau tissu des particules qui formoient la surface de la liqueur. Quand on met du Mercure dans une dissolution d'argent faite en eau-forte, & affoiblie par addition d'eau commune, & qu'il se fait des concrétions argentines en forme de rameaux, qui végètent, s'étendent, & se multiplient par toute la liqueur, comme des buissons ; M. Boyle prétendoit que les particules de l'argent dissous étoient en mouvement avant qu'on y versât du Mercure, & que quand il y étoit versé, elles le rencontroient par une espèce de hazard, & s'y attachoient ; M. du Clos aimoit mieux que ces matières symbolisassent, & se cherchassent mutuellement ; & pour preuve de l'immobilité des particules de l'argent dissous avant l'addition du Mercure, il apportoit l'exemple de certaines dissolutions de l'or, où il paroît divisé en très-petites paillettes luisantes, dispersées par toute la liqueur, ce que M. Boyle auroit pû cependant expliquer selon son système.

La Chimie par des opérations visibles résout les corps en certains principes grossiers & palpables, sels, souches, &c. Mais la Physique par des spéculations délicates agit sur ces principes, comme la Chimie a fait sur les corps, elle les résout eux-mêmes en d'autres principes encore plus simples, en petits corps mus & figurés d'une infinité de façons : voilà la principale différence de la Physique & de la Chimie, & presque la même qui étoit entre M. Boyle, & M. du Clos. L'esprit de Chimie est plus confus, plus envelopé ; il ressemble plus aux mixtes où les principes sont embarrassés les uns avec les autres, l'esprit de Physique est plus net, plus simple, plus dégagé, enfin il remonte jusqu'aux premières origines, & l'autre ne va pas jusqu'au bout.

pag. 81.

L'examen que fit M. du Clos du Livre de M. Boyle fut assés long, & d'une discussion fort profonde. Mais comme ce sont différentes remarques, qui ont peu de liaison ensemble, il seroit difficile de les rapporter ici. Nous en donnerons seulement une des plus curieuses pour échantillon des autres. M. Boyle avoit parlé d'une manière déjà traitée par d'autres Chimistes, de rendre le sel insipide, c'est-à-dire, de lui ôter en quelque sorte son essence. On prend du sel marin dissous en eau commune chaude, filtré par le papier gris, ou autrement purifié par la résidence de ses fèces, & coagulé au feu. On le fait calciner dans un pot à un feu assés fort pendant cinq heures, puis on le met résoudre à l'air humide ; & quand il est résour, & que les terres en sont séparées, on le fait distiller par la cornue, en poussant toute l'humidité aqueuse dans le récipient. On expose à l'air de nouveau, ce qui étoit resté dans la cornue, & on le fait résoudre ; & ainsi réitérant ces résolutions à l'air, & ces distillations au feu, presque tout le sel à la huitième fois est passé dans le récipient en eau insipide, & il n'en reste que peu de fèces terrestres sans faveur, peut-être deux onces sur dix livres.

M. du Clos observa qu'il étoit échappé à M. Boyle, & aux autres Chimistes, que la liqueur insipide de ces sels ainsi résous par le moyen de l'air, contient un sel subtil, qui reprend corps visible & palpable de sel par une lente & longue digestion à l'aide du feu externe, & que ce sel a contracté de nouvelles qualités, qui le rendent propre à de grands effets dans la Chimie, & dans la Médecine.



## ANATOMIE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1669.

Tom. I.

pag. 82.

1. **D**eux Civettes étant mortes dans la Ménagerie de Versailles, elles furent envoyées à l'Académie par ordre du Roi ; & l'on fut bien aisé de pouvoir les comparer au Castor de l'année précédente, par rapport à la matière que ces deux espèces d'animaux renferment dans des réservoirs qui leur sont particuliers. Le *Castoreum* est d'une odeur forte & peu agréable ; & celle de la liqueur qui vient de la Civette est extrêmement douce, & l'on jugea que cette différence peut venir de l'humidité froide du Castor, qui est un demi poisson, au-lieu que la Civette est d'un temperament chaud & sec, boit peu, & habite ordinairement les sables de l'Afrique : le Réservoir qui contient la liqueur odorante de la Civette est au-dessous de l'anus, & au-dessus d'un autre orifice si semblable dans les deux sexes, que sans la dissection toutes les Civettes paroïtroient femelles. Ce Réservoir est percé dans le fond par deux trous, qui vont aboutir chacun à une espèce de sac semé en dedans d'une infinité de petites éminences, d'où l'on fait sortir la liqueur en les pressant. Il n'y a point d'apparence qu'elle soit portée en ces endroits par des conduits particuliers ; elle n'est que filtrée par des glandes qui prennent ce qui leur est propre dans les artères qui leur portent le sang, de même que les mammelles & les reins, sans avoir de conduits qui leur portent le lait ou l'urine, favent former ces deux liqueurs par la seule filtration que leurs glandes font du sang des artères. Comme on a remarqué que les Civettes sont incommodées de cette liqueur, quand les vaisseaux qui la contiennent en sont trop pleins, on leur a trouvé aussi des muscles dont elles se servent pour comprimer ces vaisseaux, & la faire sortir. Quoiqu'elle soit en plus grande quantité dans ces Réservoirs, & s'y perfectionne mieux, il y a lieu de croire qu'elle se répand aussi en sueurs par toute la peau. En effet, le poil des deux Civettes sentoît bon, & sur tout celui du mâle étoit si parfumé, que quand on avoit passé la main dessus, elle en conservoit long-tems une odeur agréable. Marmol assure qu'on recueille la sueur des Civettes, après les avoir fait long-tems courir dans leur cage. On trouva que la Civette avoit assés les marques de l'Hyene des Anciens, si l'on en excepte les rêveries que les Anciens ont débitées de l'Hyene, comme de la plupart des animaux peu connus.

pag. 82.

2. On remarqua dans un Elant, qui est un Animal Septentrional, & qui, tout bien considéré, passa pour l'Alcé des Anciens, que comme il a l'odorat exquis, jusque-là que Pausanias dit qu'il ne se laisse jamais approcher des hommes, parce qu'il les sent de fort loin ; aussi a-t-il les apophyses mammillaires, que l'on croit être l'organe de ce sens, plus grandes qu'aucun autre animal que l'on eût encore disséqué à l'Académie. On trouva de plus une raison vraisemblable de son extrême timidité dans la grandeur extraordinaire de sa glande pinéale ; car au contraire les animaux courageux & cruels, l'ont fort petite, & presque imperceptible. Quant à la vertu qu'a l'ongle de l'Elant contre l'Epilepsie, & au secret qu'il a de se guérir lui-même de cette maladie, en portant son pied dans son oreille, on n'y ajouta pas de foi. L'Elant n'a pas les join-

ures des jambes de la souplesse qu'il faudroit pour ce mouvement qu'on lui attribue, au contraire il les a extrêmement roides, & serrées par des ligamens durs & épais, en vûë apparemment de ce qu'il doit courir sur la glace. De-là vient aussi la force extraordinaire des coups qu'il rue.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1669.

Tom. I.  
pag. 84.

3. La structure des quatre piés d'un Veau Marin, que l'on disséqua, rendit raison de ce que cet animal, qui peut vivre à terre, aussi-bien que dans l'eau, est cependant plus rarement à terre; car ses piés peu propres pour marcher, le font davantage pour nager, sur tout ceux de derrière, qui ressemblent plus à une queue de poisson, qu'à des piés. Mais enfin ces animaux marchent, & ce sont les *Phoca* des Anciens, que Protée menoit paître à terre. Comme ils sont destinés à être long-tems dans l'eau, & que le passage du sang par le poulmon, ne se peut faire sans la respiration, ils ont le trou ovalaire, tel qu'il est dans le fœtus, qui ne respire pas non-plus. C'est une ouverture placée au-dessous de la veine-cave, & une communication du ventricule droit du cœur avec le gauche, qui fait passer directement le sang de la cave dans l'aorte, & lui épargne le long chemin qu'il auroit à prendre par le poulmon. On trouva beaucoup de cervelle au Veau Marin, contre l'ordinaire des Poissons, aussi, loin qu'il en ait la stupidité, on raconte des merveilles de son esprit; & Plin assure qu'on en faisoit voir à Rome qui répondoient quand on les appelloit, & qui de la voix & du geste saluoient le peuple dans les théâtres. Si l'on avoit trouvé quelque vérité dans ce que dit le même Plin, qu'après que cet animal a été écorché, son poil, assés semblable à celui d'un Veau terrestre, conserve une telle sympathie avec la Mer, qu'il se herisse, ou s'applatit, selon le flux ou le reflux, le Veau Marin seroit encore beaucoup plus admirable.

## SUR LES INSECTES.

pag. 85.

**M**onsieur Frenicle fit part à la Compagnie de ses Observations sur quelques Insectes.

Il avoit examiné avec soin une espèce de Chenille qui s'attache aux Pruniers. Il l'avoit suivie dans sa métamorphose, & il décrivit, & la Chenille en elle-même, & le Papillon qui en étoit issu.

Il observa avec le même soin diverses autres Chenilles de l'Arroche, de l'Orrie, de la Poirée, du Rosier, &c. mais nous ne pouvons pas le suivre dans les détails de ces Observations, non que le sujet, quoique petit en apparence, ne fournisse autant de vûës & de réflexions pour qui sçait voir & réfléchir que d'autres sujets qui pourroient en paroître plus susceptibles; mais cette Histoire, comme nous l'avons déjà dit, n'auroit point de bornes, & d'ailleurs nous aurons dans la suite occasion d'en parler encore.



## BOTANIQUE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1669.

Tom. I.

**M**onsieur du Clos rendit compte d'un Livre de Jardinage dédié à la Compagnie. L'Auteur propoisoit un plan de Jardin assés nouveau. C'étoit un quarré long, posé sur une ligne qui alloit du Nord-Ouest au Sud-Est. Du côté du Nord-Ouest la muraille avoit 36. piés de haur, elle n'en avoit que 6. du côté du Sud-Est, & les deux autres murailles opposées alloient toujours en diminuant depuis la grande jusqu'à la petite. Par le moyen de grandes toiles que l'on tendoit sur ce Jardin, on n'avoit qu'autant d'hiver & d'été que l'on vouloit. Là devoient croître en toute saison les fruits de tous les climats.

pag. 86.

Le Livre contenoit beaucoup de bonnes observations, ou de vûes qui meritoient d'être examinées; par exemple, Que l'exposition la plus favorable pour les Plantes est celle qui leur donne le soleil depuis le matin jusqu'à deux ou trois heures après midi, parce que le matin elles ouvrent doucement leurs pores pour recevoir les vapeurs nitreuses qui voltigent alors dans l'air, & qu'étant abandonnées du soleil sur les trois heures, elles referment peu à peu leurs pores jusqu'au soir, & ne sont plus si susceptibles du froid de la nuit; Que la terre du Jardin ne doit pas être humectée par des sources qui en soient proches, parce que leur fraîcheur est trop grande; Que pour augmenter le sel spécifique de chaque Plante, il la faut arroser avec des lessives faites des cendres de pareilles plantes; Qu'en hiver il faut un arrosément plein d'esprit, & que pour cela il seroit bon de garder dans des citernes des eaux de pluies tombées après le tonnerre, des rosées du Printems, des néges fondûes; Qu'en toute saison il vaut mieux arroser le matin que le soir, pour donner aux plantes une provision d'humidité contre la chaleur du jour, & n'augmenter pas le refroidissement que la nuit leur causera, &c.

Mais quand de ces réflexions ou expériences particulières, l'Auteur s'élevoit aux raisonnemens généraux, il s'élevoit trop. Il posoit trois premiers Principes, l'Agent universel tiré de l'essence divine, c'étoit le Soleil, la Matière, autrement la Lune, où le Soleil, avec ses rayons alloit puiser de quoi faire ici bas toutes ses productions, à peu près comme un Peintre prend avec le pinceau ses couleurs sur la palette; enfin le Milieu, ou la Terre, corps composé de tout ce que le Soleil avoit tiré de la Lune. Il ne paroît pas qu'il soit besoin d'un système si magnifique pour élever des Tulippes, & des Orangers.

## SUR LA COAGULATION.

pag. 87.

**L** n'appartient pas à tout le monde d'être étonné de ce que le Lait se caïlle. Ce n'est point une expérience curieuse, & connue de peu de gens, c'est une chose si ordinaire qu'elle en est presque méprisable. Cependant un Philosophe y peut trouver beaucoup de matière de réflexion; plus la chose est examinée, plus elle devient merveilleuse, & c'est la science qui est alors la mere de l'admiration.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1669.

Tom. I.

L'Académie ne jugea donc pas indigne d'elle d'étudier comment la Coagulation se fait ; mais elle en voulut embrasser toutes les différentes espèces pour tirer plus de lumières de la comparaison des unes aux autres. On fit un très-grand nombre d'expériences sur du lait, sur du sang, tant veneux qu'artériel, sur du fiel de Bœuf, sur de l'eau trouvée dans le péricarde d'un Cheval, &c. Dans ces différentes liqueurs, on mêla successivement différens sels, différens suc d'herbes, pour voir qu'elles étoient les matières qui causoient la coagulation, ou qui l'empêchoient, ou simplement qui la hâtoient, ou la retardoient, ou enfin qui n'y faisoient aucun effet. On ne manqua pas de considérer aussi les différens degrés de fermeté, & d'autres accidens de diverses coagulations.

Quand on fut suffisamment fourni de faits, on raisonna.

pag. 88.

M. du Clos dit, que la concrétion des liquides étoit différente, selon les différens liquides, & les différentes causes qui la produisoient. Si le liquide est homogène, ou à peu près, comme l'eau, les graisses, & les métaux fondus, il devient solide sans être altéré en son essence. Cette concrétion n'est qu'une simple congélation.

Si le liquide n'est pas homogène, c'est-à-dire, s'il a des particules solides dispersées, & délayées dans la liqueur, la concrétion se fait lorsque les parties solides se séparent de la liqueur où elles nageoient, & se mettent toutes ensemble ; & alors il ne se fait pas seulement un changement de consistance, mais aussi de composition. Quand le lait se caille, les parties fromageuses se séparent de la liqueur séreuse. Quand la sève des arbres devient bois, & que le chile prend dans les animaux la solidité de leurs membres, c'est par cette espèce de coagulation. Elle est la plus étendue de toutes, & peut, selon M. du Clos, s'appeller transmutative.

A ces différentes espèces répondent différentes causes. La coagulation, lorsqu'elle n'est qu'une simple congélation, se fait toujours au froid. L'eau glacée, les sels cristallisés, reprennent aisément par le chaud leur première liquidité, & redeviennent précisément tels qu'ils étoient. Il en va de même des métaux, des graisses, de la cire, &c.

Il y a des matières qui se raréfient par la congélation, comme l'eau, & d'autres qui se condensent, comme les métaux fondus. Celles qui se raréfient sont purement aqueuses, & sont pénétrées par l'air qui les étend & les dilate lorsqu'elles se congèlent, & celles qui se resserrent sont grasses & sulphurées, & peu pénétrables à l'air.

Pour mieux reconnoître les causes des congélations naturelles, il est bon d'en considérer quelques-unes qui se fassent par art.

pag. 89.

Glauber, selon ce que rapportoit M. du Clos, qui apparemment ne s'en rendoit pas garant, parle d'un certain sel, qui a la vertu de congeler en forme de glace, non-seulement l'eau commune, mais les aquosités des huiles, du vin, de la bière, de l'eau-de-vie, du vinaire, &c. il fait ce que ne peut jamais faire le froid extrême de l'air, il congèle les liqueurs acres distillées, telles que sont les eaux fortes, l'esprit de sel commun, l'esprit d'alun, l'esprit de vitriol, &c. il réduit même le bois en pierre.

Si l'on remplit un caraffon de cette matière saline préparée comme il faut, & qu'on le suspende sur le milieu d'une table, autour de laquelle plusieurs

personnes soient assises, leur haleine se glacera sur le caraffon, & le couvrira entièrement par dehors d'une neige, qui s'augmentant toujours viendra à tomber sur la table. Que l'on plonge le caraffon dans du vin, les parties aqueuses du vin se congeleront autour de ce vaisseau, & se mettront en glaçons insipides, qui étant ôtés augmenteront la force du vin, & par ce moyen on continuera de le rendre encore plus fort, si l'on veut. On pourra faire la même chose sur la biere, ou du vinaigre.

Pour mettre en glace de l'eau, du vin, de la biere, & autres liqueurs semblables, il ne faut que dissoudre cette matière saline en trois fois autant de la liqueur qu'on veut congeler.

Ceux qui voudront sçavoir comment on fait ce sel, pourront s'en instruire dans la seconde Centurie de l'Appendice général de Glauber.

Cette matière ne peut guère agir que par sa froideur, lorsqu'elle agit enfermée dans le caraffon; mais quand elle est dissoute dans des liqueurs qui se congelent ensuite, M. du Clos imaginoit que sa sécheresse pouvoit aussi avoir part à cet effet.

Sa grande froideur vient de ses sels, & de l'exaltation de leur acrimonie. L'eau simple n'est point si froide que celle où l'on a dissous quelque sel; & plus ce sel est acre, plus l'eau est froide. Par-là le sel ammoniac la rend plus froide que les autres. Les esprits recorporifiés augmentent plus la froideur de l'eau, que les sels dont ils sont tirés, parce qu'ils sont plus acres.

La sécheresse vient des esprits acides & mercuriels, ou des particules terrestres. C'est pourquoi le verjus, & le vinaigre se glacent facilement. Au contraire les liqueurs empreintes d'esprits ignées & sulphurés, comme l'eau-de-vie, ou ne se gèlent point, ou ne se gèlent qu'avec peine.

Quand M. du Clos vint à la coagulation, qu'il appelloit transmutative, il commença par l'exemple de l'eau qui se pétrifie en tombant des voutes de certaines Grottes, ce qui n'est pas fort rare. Il remarqua même qu'au rapport du Docteur Banc, en son Livre des Eaux Minerales, l'eau de la fontaine de S. Alyre proche de Clermont en Auvergne se pétrifiant peu à peu, s'est fait avec le tems un pont de pierre.

Tout le monde sçait la fameuse expérience de Van-Helmont, par laquelle il demeura constant que plus de 164. livres de bois avoient été formées de la seule eau qui avoit arrosé pendant 5. ans la terre où étoit planté un saule.

Le Docteur Rondeler a écrit qu'un Poisson gardé 3. mois dans un vaisseau, où il n'y avoit que de l'eau commune, étoit cru considérablement.

Pour juger de ces coagulations naturelles par les artificielles, où les causes sont plus manifestes, M. du Clos rappelloit l'expérience dont nous avons parlé, par laquelle il avoit vu que le sel fixe & sulphuré du tartre, aidé du sel acide & volatil du vinaigre ayant pénétré le sable d'Etampes, avoit dégagé son soufre pierreux, & que ce soufre ainsi exalté par ce sel avoit pû coaguler l'eau & la réduire en pierre.

Il rapportoit donc en général les coagulations transmutatives aux souffres & aux sels sulphurés, qui agissoient par leur chaleur desséchante.

On peut encore marquer pour une espèce de coagulation transmutative, celle qui se fait par le mélange de deux liqueurs. Ainsi les esprits salins se condensent & se coagulent, ou par d'autres esprits salins, comme l'esprit de vin

Tom. I.

pag. 90.

pag. 91.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1669.

Tom. I.

par l'esprit de sulphète, & par celui d'urine, ou par des sels sulphurés, comme l'esprit de vin par le sel de tartre, ou par des souffres terrestres, comme le vinaigre distillé par le plomb, le corail, les perles, &c.

Après M. du Clos, MM. Mariotte, Hughuens, & Perrault, envisagerent ce sujet d'une maniere plus physique. Voici à quoi se peuvent réduire les pensées qu'ils proposèrent tous trois, car elles ne sont pas assés différentes pour les séparer.

Les liqueurs ne sont liqueurs que parce que leurs parties sont petites, détachées les unes des autres, entretenues en mouvement par une matiere très-subtile qui coule incessamment dans les intervalles qu'elles laissent.

Sans ce mouvement imprimé aux parties des liqueurs par cette matiere subtile & étrangere, il n'y auroit que des corps durs. L'Atmosphère, à ce que disoit M. Mariotte, se pétrifieroit, & se colleroit à la Terre, comme une croûte, tous les liquides seroient comme des tas de blé, à qui il ne manque rien pour être liquides, sinon que leurs parties fussent assez déliées pour recevoir l'impression de la matiere subtile, & pour être mués séparément les unes des autres.

Si le mouvement de cette matiere est affoibli jusqu'à un certain point, les parties des liquides s'arrêtent, & se fixent aussi-tôt; c'est-à-dire, que les liquides se congelent; non-pas que cet effet s'étende en même-tems sur toutes les especes de liquides, la matiere subtile devenue incapable d'agiter suffisamment de certaines liqueurs, ne l'est pas pour cela d'en agiter d'autres, qui seront plus déliées, plus aisées à pénétrer, enfin plus susceptibles de mouvement.

pag. 92.

A ne regarder la chose que du côté de la matiere subtile, le froid, qui selon toutes les apparences, vient de la diminution de son mouvement, seroit la seule cause de la coagulation, aussi est-ce la plus générale; mais il y a dans les liqueurs mêmes des dispositions qui les rendent propres à être coagulées indépendamment de la matiere subtile.

Les liqueurs ne sont pas des composés simples, dont toutes les parties soient égales; ce sont au contraire des mélanges des parties assés différentes en grosseur & en figure, qui cependant sont toujours dans les termes de la petitesse, & du peu de liaison, nécessaires pour faire une liqueur. Le lait a des parties tant soit peu herissées & branchuës, qui font la crème & la graisse, & d'autres plus rondes, plus unies, & apparemment plus déliées, qui font le petit lait. Tant que le lait est dans son état naturel, elles sont confonduës les unes avec les autres, & ce sont les parties grasses qui flottent dans le petit lait, à qui appartiennent plus proprement la qualité de liqueur. Ces parties grasses ont assés de disposition à s'accrocher; mais par le seul mouvement qui est dans le lait, comme entout autre liquide, elles ne se rencontrent pas avec assés de force. Qu'il survienne un certain degré de chaleur qui augmentera ce mouvement, elles s'iront chercher les unes les autres, se lieront ensemble, & se sépareront du petit lait. Alors voilà du lait caillé. Si ce même mouvement qui fait cailler le lait étoit trop fort, le lait ne se cailleroit plus. Par exemple, si on le remuë pendant qu'on le fait bouillir, il peut arriver que les liaisons qui commençoient à se former, se rompent.

Que la chaleur fasse évaporer les parties les plus volatiles d'une liqueur, qui

qui communiquoient la liquidité aux autres, celles-ci restent seules, pesantes & grossières, & ne sont plus qu'une masse immobile.

Il peut arriver même qu'une liqueur produise à l'égard d'une autre l'effet de la chaleur, soit en y causant une effervescence qui fasse exhaler les parties les plus subtiles, soit en y excitant un mouvement qui rapproche & unisse celles qui sont grossières & branchues. C'est de la première manière que l'huile de vitriol, & l'esprit du salpêtre coagulent le sang, la sérosité du sang, l'eau du péricarde, le blanc d'œuf, &c. & c'est de la seconde, que toutes les liqueurs acres & corrosives font cailler le lait.

On peut encore imaginer d'autres causes de la coagulation d'une liqueur par une autre. Par exemple, si l'extrait de noix de galle, qui est fort astringent, coagule le lait ; il faut concevoir que cette liqueur, pour être astringente, doit être composée de petits corps âpres & herissés, qui servent de lien commun aux parties grasses du lait.

Les causes de coagulation une fois connues, on voit aussi-tôt celles qui peuvent, ou l'empêcher, ou la retarder, ou l'affoiblir.

En général, il n'y a point de corps plus contraire à la coagulation, que le sel. L'eau salée se gele difficilement, parce que les petites particules de sel se mettent entre deux particules d'eau qui se seroient jointes, & s'y mettent de façon qu'elles ne s'y lient point. Et si l'on sème du sel sur un morceau de glace, cette glace fond en très-peu de tems.

Chaque corps coagulé a son tissu particulier ; & selon chaque différent tissu, il faut aussi quelque chose de différent, ou pour le rompre, ou pour l'empêcher de se former. Cette proportion consiste quelque fois dans un point presque indivisible. Deux corps que l'on croiroit de la même nature, ne sont point le même effet, ou ne reçoivent point la même impression. L'esprit d'urine n'empêche point la coagulation du sang ; & l'esprit de sel ammoniac l'empêche, quoique le sel ammoniac soit extrait de sel d'urine. Qu'y-a-t'il de plus semblable que le lait & le sang ? Cependant l'esprit de soufre, & celui de miel font coaguler le lait, & empêchent le sang de se coaguler. Les plus Pirrhoniens sur la Physique ne se fussent peut-être pas avisés de douter que le sang & le lait ne dussent éprouver les mêmes effets de la même cause.

Il est pourtant vrai que quelque rapport qu'ils ayent par un grand nombre de qualités communes, il suffit qu'ils diffèrent en une seule, pourvu que ce soit justement celle-là qui agisse, & qui joue dans le fait de la coagulation.

De déterminer qu'elle est cette qualité, c'est un détail, & une précision, où l'on ne peut guère entrer. Les diverses combinaisons des figures & des mouvemens sont un pais d'une étendue infinie. Il est si vaste, que l'on y peut être dans une bonne voye, & n'être pas dans la vraie, c'est-à-dire, qu'on peut imaginer des figures qui satisferont au Phénomène, & qui ne seront pourtant pas celles que la Nature y a employées.

Dans une si prodigieuse multitude, ce qui produit un certain effet, n'est pas toujours unique, peut-être même est-il quelquefois assez divers.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1669.

Tom. I.  
pag. 93.

pag. 94



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1670.

Tome 1.

# ANNÉE MDCLXX.

## PHYSIQUE.

### EXPÉRIENCE SUR LE FROID.

pag. 115.

**T**out sert aux Contemplateurs de la Nature. Le froid qui fut fort rude pendant l'hiver de 1670. ne fut pas perdu pour les Physiciens de l'Académie.

1. M. Bnot réitera une expérience que M. Hughuens avoit déjà faite , de la force qu'à la dilatation de l'eau qui se congele. Un canon de fer, épais d'un doigt, rempli d'eau, & bien fermé, fut cassé en deux endroits au bout de 12. heures. Les huiles ne font pas le même effet que l'eau, peut-être parce qu'elles ne font pas, comme l'eau, incapables de compression. Car l'air qui se dilate dans l'eau quand elle se gele, & qui en se dilatant casse le vaisseau, ne le casseroit pas si l'eau pouvoit obéir à sa dilatation, & se resserrer à mesure qu'il s'étend.

2. M. Perrault ayant exposé à l'air froid 4. livres d'eau, il les trouva diminuées en 18. jours de près du poids d'une livre; ce qui est une évaporation étonnante pour cette saison.

pag. 116.

3. Différentes sortes d'huiles ayant été exposées à l'air froid pendant 24. heures, il y en eut qui ne se gelerent ni ne diminuèrent de poids, comme l'huile de lin, & celle d'amandes douces. Il y en eut qui s'endurcirent, & souffrirent quelque perte par l'évaporation, telles furent les huiles d'amandes ameres, d'olives, & d'anis, & plusieurs autres. Il y en eut enfin qui ne se congelèrent en aucune façon, & qui s'évaporerent un peu; ce furent les huiles de noix & de therebentine.

4. M. Picard observa que le froid resserre les pierres & les métaux; en sorte que sur une longueur d'un pied ces corps perdent un quart de ligne. On gardoit avec soin la mesure dans une cave, pour la préserver de la froideur de l'air qui agissoit sur les autres corps, & la tenir toujours, s'il est permis de le dire, en état de bien juger.

5. De l'eau qui a bouilli avant que de se geler, ne se gele ni plus ni moins vite que d'autre eau; mais elle fait une glace plus dure & plus transparente. Cette transparence & cette dureté plus grandes venoient, selon M. Perrault, de ce qu'une espece de limon, toujours mêlé dans l'eau, tombe au fond, quand on la fait bouillir. M. Mariotte prétendoit que l'eau en bouillant s'étoit purgée de quantité de parties d'air, qui auroient empêché celles de la glace de se joindre assez immédiatement. Aussi quand on veut faire des miroirs ardens avec de la glace, il faut que l'eau ait bien bouilli auparavant, pour conserver le moins d'air qu'il soit possible.

M. Mariotte, qui se servoit de cet exemple pour appuyer son avis, a fait de ces sortes de Miroirs ; & c'est toujours une espèce de merveille, que de la glace puisse produire du feu.

Pour la manière dont se forme la glace, MM. Perrault & Mariotte en traitent alors fort amplement ; mais ils ont donné depuis toutes leurs pensées au public dans leurs Essais de Physique.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1670.

Tom. I.

## ANATOMIE & BOTANIQUE.

ON continua les travaux ordinaires d'Anatomie & de Botanique. Le Roi donna à l'Académie des Animaux rares, qui furent disséqués par MM. Perrault, Pequet & Gayant, & dont ensuite les Descriptions ont été imprimées. Rien n'est plus avantageux pour l'Anatomie, que la comparaison des Sujets de différente espèce. Souvent une partie invisible dans une espèce, se rend visible dans une autre ; souvent entre deux différentes mécaniques qui doivent être équivalentes, l'une qui est plus marquée, & plus manifestement déterminée à un certain effet, sert à faire comprendre le jeu & l'usage de l'autre, qui est plus enveloppée. Enfin en démontant les machines de divers Animaux, on voit avec étonnement toutes les différentes structures que la Nature a imaginées, par rapport aux Elemens où ils vivent, aux Climats qu'ils habitent, à la nourriture qu'ils doivent prendre, aux fonctions auxquelles ils sont destinés : on voit même quelquefois jusqu'à la source de leurs diverses inclinations, & l'on se perd avec plaisir dans la contemplation de ce prodigieux appareil de Mécanique, cette variété infinie de combinaisons, & de tant de proportions exactes des moyens avec leurs différentes fins.

pag. 117.

L'Anatomie de deux Lions, & celle que l'on fit ensuite de deux Lionnes, justifia l'Alcoran, qui a dit, selon la manière Orientale, expliquant les choses naturelles par des Allégories, ou par des fables, que dans l'Arche le Chat nâquit de l'éternuement du Lion ; car on trouva une grande conformité entre ces deux espèces d'animaux, non-seulement pour la structure particulière des pattes, des dents, des yeux, & de la langue, mais encore pour les parties internes. Cependant le Chat a plus de cervelle, à proportion de sa grandeur, que le Lion, & l'on observe que le plus ou le moins de cervelle, ne règle pas dans les animaux le plus ou le moins d'esprit, mais le plus ou le moins de disposition à la société & la discipline ; tous les poissons ont très-peu de cervelle, & sont presque tous absolument indisciplinables, quoique quelques-uns passent pour être fins & adroits, comme le Renard Marin ; & d'un autre côté le Veau marin, qui a beaucoup de cervelle, n'est pas spirituel, mais doux & traitable. De-là vient donc que le Lion, qui donne beaucoup de marques d'esprit, est en même-tems si cruel ; & que le Chat, qui conserve toujours un fond de férocité, par où il ressemble au Lion, en a cependant infiniment moins. On a trouvé à tous les Lions qu'on a disséqués, la glande pinéale très-petite, ce que quelques-uns prennent pour une marque de courage & de hardiesse ; & peut-être aussi que la grandeur extraordinaire du Cœur, & la capacité de ses ventricules, y contribuent. La bile domine dans

pag. 118.

**HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1670.** cet animal, autre principe de courage, & même d'une longue vie, telle qu'est celle du Lion. Son corps ne se corrompt pas trop promptement après sa mort, ce qui fait voir que la bile est une espèce de beaume pour les animaux. Cependant un des Lions qu'on eut entre les mains, en étoit mort, selon les apparences; on lui trouva beaucoup de bile épanchée & arrêtée dans le foye & dans les parties circonvoisines, & cela peut causer la maladie que Plin appelle *agritudinem fastidii*, & qu'il prétend être la seule à laquelle le Lion est sujet, soit qu'on l'entende du dégoût qui le fait mourir faute de manger, ou de l'ennui mortel qu'il a de sa captivité.

Tome I.

pag. 119.

Le nom du Chat-Pard semble d'abord marquer que cet animal est né du mélange des deux espèces différentes, du Chat & du Leopard; mais d'un autre côté, il tient trop du Chat, & trop peu du Leopard, & ces deux espèces sont aussi trop différentes. Il est vrai que le Chat-Pard que l'on eut à l'Académie étoit stérile; il manquoit de vaisseaux spermatiques, & de quelques autres parties absolument nécessaires à la génération; & il n'y avoit point d'apparence qu'il eut été châtré, quoiqu'il vint de Barbarie, où les Turcs ne souffrent guère de mâles dans leurs maisons, de quelque espèce qu'ils soient; cette stérilité naturelle, semblable à celle du Mulet, auroit pu faire croire que le Chat-Pard étoit né d'un mélange: cependant on trouva plus vrai-semblable que ce fut une conformation particulière & accidentelle au sujet qu'on avoit entre les mains, car on ne voit pas que la confusion des espèces retranche aux animaux qui en viennent, aucune des parties qui sont dans les autres; le Mulet ne manque d'aucun organe, & sa stérilité ne vient apparemment que de quelque disposition particulière qui résulte dans son sang, de la différence qui est entre le sang d'un Asne & celui d'un Cheval. C'est ce qu'Aristote, suivant Empedocle, a expliqué ingénieusement, par la comparaison du Cuivre & de l'Etain, qui étant séparément ductiles & malléables, deviennent aigres & cassans, quand ils sont fondus ensemble. Il est visible que l'infécondité fondée sur cette raison n'est pas une suite nécessaire & perpétuelle du mélange des deux espèces; les Dogues, que l'on tient être engendrés du Leopard & de la Chienne, ne laissent pas d'être féconds.

On eut aussi à l'Académie un Loup-Cervier, autre animal que l'on croit formé d'un mélange, mais il ressemble très-peu au Loup, & à la Leopard, dont on prétend qu'il est né, & au Cerf qui entre dans son nom; il paroît qu'il ne peut avoir été appelé Loup-Cervier, que parce qu'il chasse les Cerfs, comme le Loup fait les Moutons. Cet animal nous vient de Levant, de Moscovie, de Canada. On ne trouva rien de particulier en le disséquant. La plus grande question étoit de sçavoir, si c'étoit le Thos des Anciens, comme le croient la plû-part des Modernes. On trouva plus vrai-semblable que ce fût le Lynx, tant à cause que cet animal, au rapport d'Oppian, chasse aux Cerfs, qu'à cause d'une houppe de poil noir, qu'Eliau dit être sur le bout de ses oreilles: caractère assez particulier, & qui se trouva dans le Loup-Cervier que l'on avoit, & dans ceux qui étoient encore au Parc de Vincennes. On ne vit rien dans la structure de ses yeux, qui pût l'empêcher d'être le Lynx des Anciens; mais d'ailleurs il n'est pas bien constant, si le Lynx de l'Antiquité, qui avoit la vûe si perçante, étoit un animal ou un homme.

pag. 120.



Quand les animaux rares manquèrent, on en disséqua d'autres plus communs ; car les communs ne sont pas encore bien connus, & souvent ce qui est le plus exposé à nos yeux, ne nous en échappe pas moins. On fit plusieurs expériences sur des animaux vivans ; on s'assura par des injections de liqueurs dans leurs veines, & du chemin que tient le sang, & de la vertu qu'ont les liqueurs acides de le coaguler, & les acres de le rendre plus fluide. Un Chien à qui on avoit seringué de l'esprit de vitriol dans la jugulaire mourut au bout de 4. minutes, & l'on trouva que le sang de la veine jugulaire, de la cave supérieure, des vaisseaux des poumons, & des ventricules du cœur, étoit noir, acide, & entièrement coagulé. Pour le sang contenu dans la veine cave inférieure au-dessous du diaphragme, il avoit conservé sa fluidité.

On travailla beaucoup à l'Histoire des plantes ; on en fit faire des Desseins exacts, & on commença à semer des graines étrangères, & à les cultiver. M. Marchant en fit les Descriptions, & ces Descriptions furent comparées aux Plantes mêmes. On en décrivit vingt-six cette année.

Il y a aussi une Anatomie pour les Plantes. On sépare leurs Principes par des opérations Chimiques, leurs phlegmes, leurs sels, leurs huiles, leurs terres, on désassemble en quelque façon la machine de la Plante, & l'on voit à l'œil les vertus cachées ; mais il faut avouer que cette anatomie n'est pas toujours si sûre que celle des Animaux, parce que le feu, qui est le seul couteau dont on se puisse servir pour disséquer ainsi les Plantes, peut quelquefois altérer leurs principes. On en examina 42. cette année, soit en les considérant en elles-mêmes, soit en les comparant à d'autres. M. Du Clos lut à la Compagnie un Mémoire sur la manière dont il croyoit qu'on devoit analyser les plantes.

Selon lui les pièces les plus considérables des Plantes refoutes en leurs parties constitutives, sincères ou altérées, sont l'Esprit, l'Huile & le Sel ; car il n'attribuoit aucune vertu spécifique bien manifeste au phlegme & à la terre. Il donnoit le nom d'Esprit aux liqueurs distillées empreintes de quelque sel volatil résous & passé avec elles. Ces sels donnent à ces liqueurs une saveur acre ou acide ; & suivant leur différence de saveur & de volatilité, M. du Clos distinguoit des Esprits sulphurés, & des Esprits mercuriels. Les premiers sont plus subtils, plus prompts à s'élever par la chaleur ; leur saveur est acre, ils ont une vertu caléfactive & dessicative, & de ces Esprits les uns sont inflammables, & les autres ne le sont pas. Il nommoit Esprits mercuriels ceux qui sont moins subtils, moins volatils, qui ont de l'acidité manifeste, qui rafraîchissent & dessèchent.

L'Huile est une liqueur inflammable qui ne se mêle point avec l'eau. Il y a des huiles qui surnagent à l'eau & aux liqueurs aqueuses, d'autres vont au fonds. Des huiles qui surnagent à l'eau, les unes sont grasses & onctueuses, les autres sont plus subtiles, ne graissent point les doigts quand on les touche ; on les appelle huiles essentielles ou étherées.

Les huiles qui vont au fonds de l'eau sont fort épaisses & résineuses ; elles ont ordinairement la consistance & la densité des Baumes.

Le Sel est une matière qui se dissout à l'humidité, & se coagule au sec, il est toujours affecté d'une saveur aigüe.

Le Sel des Plantes est, ou composé, ou simple, & le composé ou mixte

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1670.

Tome I.

pag. 121.

pag. 122.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1670.

Tom. I.

est plus ou moins. Le plus composé est celui que les Chimistes nomment sel essentiel, qui paroît n'être autre chose qu'un tartre transparent & cristallin, qui contient de l'esprit & de l'huile mêlé avec du phlegme & de la terre.

Le moins composé est, ou volatil, qui retient encore un peu d'huile & de terre, ou fixe, dans lequel il se trouve un peu plus de terre, mêlée néanmoins avec un reste d'huile, qui lui donne une odeur lixivielle. Le plus simple de tous est celui qui résulte de la dernière Analyse des Esprits, des huiles, & même des autres sels.

M. Du Clos ayant exposé ainsi, ce qu'il appelloit les pièces constitutives des Plantes, il expliquoit de quelle manière elles pouvoient être séparées; car l'esprit acré, non inflammable, l'esprit acide, l'huile onctueuse & grasse, le baume ou huile résineuse, & le sel volatil se tirent de la plante avec le phlegme, à l'aide du feu, par une seule & même opération. On les sépare ensuite les uns des autres par d'autres opérations différentes; & ce fut de cette manière que M. Bourdelin, à qui l'on avoit donné le Laboratoire de l'Académie, examina cette année 42. plantes. Mais comme on abandonna cette méthode dans la suite, nous nous dispenserons d'en parler ici & de suivre plus loin ce que M. Du Clos avoit écrit là-dessus.

## E A U X M I N E R A L E S.

pag. 123.

ON reprit aussi l'examen des Eaux Minérales. On en fit venir de différents endroits du Royaume, jusqu'à 60. espèces différentes; on les éprouva toutes à la manière que nous avons rapportée, & l'on trouva, par exemple, que les eaux de Bourbon-l'Archambault, & celles de Vichi, qui faisoient paroître les mêmes effets que les sels fixes des plantes, devoient avoir un sel sulphureux & nitreux, & que celles de Bourbon-Lancy & de Barège ne devoient avoir qu'un sel à peu près semblable à du sel commun, parce qu'il ne donna que les mêmes effets.

De-là on passa à des dissertations sur les eaux communes. Les meilleures sont celles dont les parties sont les plus délicées; & l'on juge de cette délicatesse de parties, par la légèreté des eaux, & par leur facilité à s'échauffer, à dissoudre le savon, à blanchir le linge. Il ne parut pas que ce qu'il y a de terre mêlée dans l'eau, dût aider sensiblement à la rendre plus pénétrante & plus détersive, car deux livres d'eau étant réduites par l'évaporation à une once, ce qui resta ne fit presque aucun effet aux épreuves chimiques.

On auroit pu croire que les eaux qui produisent des pierres dans les tuyaux où elles coulent, auroient été de nature à en produire aussi dans les reins des animaux; mais M. Perrault prévint cette vaine frayeur par l'analyse de ces deux sortes de pierres. Celles des animaux ne sont presque composées que de sels & de souffres, & ont très-peu de terre, ce qui fait qu'étant mises sur le feu, elles ne laissent presque point de cendres. Au contraire, les pierres des eaux, n'ont presque point de souffre ni de sels, ce n'est que de la terre, & ces matières terrestres qui sont trop grossières pour entrer dans les conduits étroits du méfentère, & qui sortent facilement du corps, ne sont pas, à beaucoup

près si dangereuses que des matières salines ou sulphurées qui nous seroient contraires. Aussi les eaux qui produisent des pierres, n'en font pas moins saines, & les eaux minérales qui sont mauvaises, le sont extrêmement.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1671.

Tome I.

## ANNÉE MDCLXXI.

## PHYSIQUE.

### ANATOMIE.

IL eût été à souhaiter que tous les Animaux du monde eussent passé en revue devant l'Académie. Non-seulement elle leur donnoit des noms, en retrouvant par une fine Critique ceux qu'ils avoient eus dans l'Antiquité; mais elle découvroit par une exacte Anatomie leurs propriétés & leurs natures. Cette année il en parut devant Elle un assez grand nombre, des Gazelles, des Vaches de Barbarie, des Autruches, des Aigrettes, des Gruiers de Levant, &c.

pag. 134.

I. On jugea que la Gazelle étoit la *Dorcas*, le *Strepficeros*, ou Chèvre Lybique des Anciens. Son nom moderne vient de l'Arabe, *Algazel*, qui signifie Chèvre. Quelquefois les maladies dont les Animaux sont morts, sont favorables à l'Anatomie, parce qu'elles font paroître des parties, qui dans leur état naturel ne paroissent point, soit en les enflant, & en les étendant, soit en changeant leur couleur, qui les faisoit confondre avec des parties voisines. Ce fut par ce dernier moyen que les petites glandes presque infinies, qui composoient le foye de trois ou quatre Gazelles, parurent manifestement. Elles étoient devenues plus blanchâtres que la partie commune qui les lie & les assemble, & par-là, elles s'en détachent. Elles étoient toutes d'une figure approchant de l'hexagone, & percées chacune en leur milieu par une petite fente, structure visiblement destinée à une filtration. Il y avoit une des Gazelles, où la substance du foye paroissoit égale & uniforme, & telle qu'elle doit être pour n'être pas connue. Quoique les Animaux aient d'ordinaire quatre ventricules, à cause des différentes coctions que demandent les herbes qu'ils mangent, alimens qui ne rendent du suc que par une dissolution lente & parfaite, la Gazelle qui rumine n'a que deux ventricules. Mais on peut se fier à la sagesse de la nature, que ces deux vaudront les quatre des autres. En effet, on y trouva toutes les diverses figures, & les substances particulières, que les quatre ont accoutumé d'avoir, le velouté composé d'une infinité de petits mammelons, les éminences entrelacées en forme de réseau, les feuillets bordés de petits grains semblables à des grains de millet, enfin toute cette mécanique délicate, qui sert, ou à briser successivement les alimens en différentes façons, ou à les empêcher de s'échapper plutôt qu'il ne faut, ou à former les liqueurs dissolvantes, ou à les exprimer.

pag. 135.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1671.

Tome I.

pag. 136.

2. La Vache de Barbarie , plus semblable à un Cerf qu'à une Vache , & qui portoit toutes les marques du *Bubalus* des Anciens , avoit dans le tronc de la veine-porte des valvules , que l'on n'avoit encore trouvées à aucun animal. On fait que le mouvement du sang dans les veines , est des rameaux vers le tronc , & que dans les artères , il est du tronc vers les rameaux. La veine-porte est veine par le sang , qui des entrailles coule par ses rameaux dans son tronc ; mais d'un autre côté , elle inite les artères , en jettant du sang de son tronc dans le foye par des rameaux , qui de-là s'embouchent dans les rameaux de la cave , pour faire aller le sang au cœur , & font que la veine-porte redevient essentiellement veine. Mais comme les rameaux qu'elle répand dans le foye sont joints étroitement à des artères , dont la dilatation & la pulsation pourroit faire refluer le sang de ces rameaux dans le tronc de la porte , il y a des valvules qui s'y oppoient. Toutes les autres valvules empêchent que le sang des veines ne retourne du tronc vers les rameaux , celles-là empêchent qu'il ne retourne des rameaux vers le tronc , parce qu'à l'égard de ce sang , la veine-porte est comme une artère.

3. Les Autruches ont des ailes qui ne leur servent point à voler , comme les Taupes ont des yeux qui ne servent point à voir , & les mâles de plusieurs espèces ont des mammelons ; soit que la Nature , attentive seulement au gros de l'ouvrage , ayant donné à tout un genre certaines parties qui lui sont nécessaires , les donne aussi , quoiqu'inutilement , à quelques-unes des espèces qu'il contient , soit qu'elle néglige quelquefois quelques espèces sur de certains points , comme il est sûr qu'en chaque espèce elle néglige plusieurs individus , soit qu'en passant d'un genre à un autre elle observe des nuances , qui sont , par exemple , que l'espèce d'oiseau qui tient encore à l'animal terrestre , n'a que la figure d'oiseau , & n'en a pas le vol. Quoiqu'il en soit , toute la mécanique , qui rend les ailes propres à voler , manque à celles de l'Autruche. Un Oiseau ne s'élève que parce que dans l'instant qu'il étend & qu'il abaisse ses ailes , il pousse l'air en embas avec une vitesse si soudaine & si brusque , que l'air ne peut circuler & remonter en en-haut assez promptement. L'air devient donc par-là une espèce de corps solide qui résiste , & sur quoi l'aile abaissée s'appuie , & c'est ce qui fait monter le corps de l'oiseau. Pour cela , il paroît d'abord qu'il faut que l'aile , outre sa légèreté , ait beaucoup de fermeté. Mais comme dans le moment suivant l'aile se relève , & frappe l'air de bas en haut , avec autant de vitesse qu'elle l'avoit frappé de haut en-bas , l'air qui ne pourroit pas monter assez vite , lui résisteroit , & feroit redescendre le corps de l'oiseau autant qu'il étoit monté , si quelque mécanique particulière ne prévenoit cet inconvénient. Voici donc ce que la nature a ménagé avec toute son industrie. Pour la fermeté de l'aile , elle a fait le tuyau de chaque plume à peu près cylindrique , en même-tems qu'elle l'a fait creux pour la légèreté. Elle a attaché des deux côtés de chaque tuyau de longs fils , plats , & finés l'un contre l'autre par le plat , qui ont plus de facilité à se plier du sens qui les approche , que de celui qui les sépare. De plus , les fils ont de part & d'autre des fibres crochues , visibles avec le Microscope , qui s'enlacent avec les fibres du fil voisin , de telle sorte que deux fils qu'on a séparés , se reprennent très-facilement dès qu'ils se rapprochent. Enfin une partie d'une plume est couchée sur une partie de la plume voisine , ce qui empêche

pag. 137.

empêche que la surface de l'aile ne soit interrompue par aucun vuide, & la rend plus propre à frapper tout l'air qui lui répond. Mais il restoit encore à faire que l'air fût plus frappé par l'aile lorsqu'elle s'abaisse, que lorsqu'elle se relève. La nature y employe d'abord un moyen général. Elle a un peu courbé l'aile en-dessous, afin que l'air frappé par l'aile qui s'abaisse, s'enfermant dans cette concavité, résistât davantage; & qu'aussi quand l'aile se relève, il glissât facilement sur la convexité, & résistât moins. A quoi il faut ajouter, que les fils qui composent chaque plume, se plient plus aisément de haut en-bas, que de bas en-haut, ce qui fait que quand l'aile se relève, ils obéissent à l'air, & diminuent son action, au-lieu que dans le mouvement contraire, ils la fortifient en lui résistant. Quant aux moyens particuliers, il y en a deux. Les Oiseaux qui ont les ailes longues & pointues, lorsqu'ils relèvent l'aile, en rapprochent les plumes, & les font couler l'une sous l'autre, au-lieu qu'en abaissant l'aile, ils les déploient autant qu'il est possible. Les Oiseaux qui ont l'aile moins longue, en l'abaissant frappent l'air du plat de leurs plumes, & en la relevant, ils les tournent un peu obliquement, enforte qu'ils ne font plus que couper l'air. Il est visible que de ces deux manières une plus grande surface d'air, est frappée par l'aile qui s'abaisse, que par l'aile qui se relève.

La queue des Oiseaux n'a pas moins d'usage pour le vol que les ailes mêmes. Car supposant le corps de l'oiseau suspendu en l'air par son centre de gravité, si la queue se hausse, elle frappe l'air de bas en-haut; par conséquent elle en est frappée de haut en-bas; par conséquent le corps de l'oiseau qui étoit en équilibre ayant une de ses parties frappée de haut en-bas, doit commencer à tourner en-bas par cette partie-là, & en en-haut par la partie opposée, qui est la tête. L'oiseau en haussant sa queue dirige donc son vol en en-haut, par une raison contraire il le dirige en en-bas quand il la baisse, & quand il la hausse & la baisse successivement avec grande vitesse, son vol se dirige également entre le haut & le bas; c'est-à-dire simplement en avant. On pourroit dire que la queue sert de gouvernail au corps des Oiseaux; il suffit pour cet effet qu'elle soit plate, droite, ferme, d'une surface toujours égale.

Ni les ailes, ni la queue de l'Autruche n'ont la mécanique nécessaire pour le vol. Les plumes de cet oiseau sont molles, éfilées, très-flexibles; les fils qui les composent sont séparés les uns des autres, & sans nulle disposition à s'accrocher; enfin ces plumes ne leur servent guère que de parure, non-plus qu'aux hommes qui les empruntent; car cette mollesse, qui les rend inutiles pour l'usage solide du vol, les rend en même-tems très-propres pour devenir un ornement, parce qu'elles flotent, & qu'elles ont beaucoup de jeu.

Les Autruches ont la réputation de digérer le fer & les pierres; mais on reconnoît qu'elle étoit mal fondée. Il est vrai que les Autruches, comme la plupart des oiseaux, avalent des cailloux, & même, ce qui n'est pas si ordinaire, qu'elles avalent des morceaux de métal; mais il n'est pas vrai qu'elles en fassent la digestion. Avant que les alimens puissent être dissous par les liqueurs de l'estomac, il faut qu'ils soient broyés grossièrement; & c'est ce que font les dents des animaux qui mâchent. Mais comme les oiseaux ne mâchent point, & qu'ils vivent cependant de graines, & d'autres choses dures, la nature leur a donné l'instinct d'avalier des cailloux qui leur servent à broyer

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1671.

Tom. I.

pag. 138.

pag. 139.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1671.

Tom. I.

ces alimens dans leur estomac , & leur tiennent lieu de dents. On en trouva un dans le ventricule d'une Autruche , qui étoit de la grosseur d'un œuf de poule. Mais ces oiseaux , qui sont voraces , usant mal de leur instinct , avalent aussi du fer & du cuivre , qui , quoique propres au même usage que les cailloux , leur sont d'ailleurs pernicieux , & se changent en poison dans leur estomac. Aussi a-t-on remarqué que les Autruches , qui en avoient beaucoup avalé , mouroient bien-tôt après. On peut dire , pour justifier la nature qui leur a donné ce funeste instinct , que les Autruches ont été destinées à vivre dans des Déserts , où elles doivent rencontrer beaucoup de cailloux , & jamais du fer ou du cuivre. Ces cas trop particuliers semblent avoir été indignes de l'attention de la nature. On trouva dans l'estomac d'une Autruche , jusqu'à 70. doubles , la plupart consumés presque de trois quarts , & rayés apparemment par leur frottement mutuel , & par celui des cailloux , & non pas par aucune dissolution , parce que quelques-uns de ces doubles , qui étoient creux d'un côté , & bossus de l'autre , étoient tellement usés & luisans du côté de la bosse , qu'il n'y paroïssoit plus rien de la figure de la monnoye , qui étoit demeurée entière de l'autre côté , que la cavité avoit défendu du frottement. Il est certain que cette cavité n'eût pas garanti le côté où elle étoit , de l'action d'un esprit dissolvant. Tout ce qui étoit contenu avec les doubles dans le ventricule des Autruches , étoit verdi.

4. En diséquant deux Pigeons , on remarqua que leur œsophage est capable d'une dilatation plus grande que celui des autres Oiseaux , & qu'en soufflant dans leur œsophage , on fait enfler leur jabot , sans que l'on sache par quels conduits l'air y peut entrer. L'usage de cette mécanique paroît avoir rapport à la nourriture que les Pigeons avalent pour la porter à leurs petits. Si elle étoit serrée & comprimée dans leur œsophage , elle s'y digérerait , ou s'y altererait du moins considérablement , avant qu'ils fussent arrivés à leurs nids ; car le mouvement de compression est une des principales causes de la digestion ; mais la dilatation de l'œsophage , & l'air dont le jabot s'enfle mettent en sûreté ce qui y est en réserve.

5. Pour s'assurer que le mouvement du poumon sert à faire passer le sang du ventricule droit du cœur dans le gauche au travers du poumon , on diséqua un Chien vivant. Aussi-tôt qu'on lui eut ouvert la poitrine , le poumon cessa de se mouvoir , le cœur cessa aussi de battre , & le ventricule droit s'enfla extraordinairement , parce que le poumon qui s'étoit abattu fermoit le passage du sang , qui eût dû passer dans le ventricule gauche. Mais aussi-tôt que l'on eut rendu au poumon son mouvement ordinaire de dilatation & de constriction par le moyen d'un soufflet , avec quoi on poussa de l'air dans l'œsophage , le cœur reprit son mouvement naturel , & le discontinuant lorsqu'on cessoit de souffler , il recommençoit à battre dès qu'on faisoit mouvoir le poumon en y soufflant de l'air. Cette expérience fut continuée l'espace de plus d'une heure , sans que la vigueur du Chien parût être diminuée ; & l'on peut dire qu'en cet espace de tems on fit mourir & revivre cet animal plusieurs fois.



pag. 140.

pag. 141.

## ANNÉE MDCLXXII.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1672.

Tom. I.

## PHYSIQUE.

## ANATOMIE.

**L**es Peintades sont des Poules d'Afrique, ainsi nommées de la peinture de leur plumage, qui est tout semé de marques blanches & noires, disposées fort régulièrement. Il n'y a pas jusqu'à leurs œufs qui ne soient peints & marquetés de blanc & de noir. On jugea par plusieurs convenances qu'elles doivent être les Méleagris des Anciens, Oiseaux, qui, selon la fable, avoient été auparavant les sœurs de Méleagre, & que l'on prétendoit qui passioient tous les ans d'Afrique en Bœotie, pour venir honorer son tombeau par un combat.

pag. 151.

On ne peut entendre ce qu'on leur trouva de plus remarquable, sans connoître une mécanique, qui est particulière aux Oiseaux. Ils ont la plupart, outre le poumon, des vessies propres à recevoir de l'air, enfermées les unes dans la poitrine, & les autres dans le bas-ventre. Celles de la poitrine communiquent chacune par un petit trou avec le poumon, & celles du bas-ventre avec celles de la poitrine ; mais la disposition est telle, que le jeu des unes & des autres est contraire. Lorsque dans l'inspiration celles d'en-haut reçoivent de l'air du poumon en se dilatant, celles d'en-bas sont comprimées, & poussent leur air dans celles qui en reçoivent déjà de dehors. Mais quand l'expiration comprimant le poumon & les vessies d'en-haut, en fait sortir l'air, il ne sort pas entièrement par le larinx, une partie coule dans les vessies d'en-bas, qui alors se dilatent.

pag. 152.

Mais quelle est l'intention de cette Mécanique, si différente de celle des autres animaux ? Pour en juger avec quelque vrai-semblance, il faut établir les usages de la Respiration. Elle ne sert pas seulement au rafraîchissement du cœur, & à la formation de la voix ; elle sert encore à produire dans les entrailles un battement qui y est nécessaire. L'air entre dans la poitrine, quand sa cavité s'augmente ; & le diaphragme contribue à cette augmentation en s'abaissant ; alors il comprime les parties du bas-ventre. L'air fort de la poitrine quand sa cavité se resserre, & que le diaphragme remonte poussé par les muscles du bas-ventre, dont les parties se remettent alors plus au large. Ce mouvement réciproque dont les entrailles sont perpétuellement battues, subtilise, atténue, mêle les liqueurs, & les fait passer dans les conduits qui leur sont destinés ; & il faut remarquer que les muscles du bas-ventre sont comme les Antagonistes du diaphragme, ils lui cèdent quand il descend, ils le repoussent quand il remonte.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1672.

Tom. I.

pag. 153.

Ces muscles du bas-ventre sont petits dans les Oiseaux, à cause de la grandeur de l'os de la poitrine, dont presque tout le ventre est couvert ; & cet os n'a pas pu être d'une moindre grandeur, parce qu'il donne origine aux grands muscles, qui servent à la puissante action du vol. Les muscles du bas-ventre étant donc faibles dans les Oiseaux, ils ne pouvoient dans le tems de l'expiration comprimer les entrailles, autant qu'il est nécessaire ; & pour suppléer à leur peu de force, la Nature a mis dans le bas-ventre des Oiseaux, ces vessies, qui, au moment de l'expiration, se remplissent de l'air qu'elles reçoivent des vessies d'en-haut, & par conséquent se dilatent & compriment les entrailles.

En soufflant dans l'âpre-artère des Peintades, on vit le jeu de toutes ces vessies, tant de celles d'en-haut, que de celles d'en-bas, & même on observa que le péricarde qui n'étoit pas juste, & serré au cœur, comme à l'ordinaire, s'enfloit aussi. Apparemment, le cœur de ces animaux a besoin d'air, ou pour en être comprimé, ou pour en recevoir l'impression de quelque qualité, ou pour s'y décharger des fumées qu'il exhale dans l'embranchement continué où il est.

Les vessies dont nous parlons, sont fort grandes, & fort régulièrement disposées dans l'Autruche, quoique cette mécanique, qui paroît imaginée pour réparer un inconvenient du vol, ne soit pas fort nécessaire à un Oiseau qui ne vole point. Il est vrai que les ailes inutiles de l'Autruche ne laissent pas d'être attachées à de grands muscles ; & c'est-là ce qui fait la nécessité des vessies.

On dissequa aussi trois Aigles, & six Otardes, deux espèces presque entièrement opposées dans le genre des Oiseaux. Les Aigles ont le vol si haut, que les Fauconniers, pour les empêcher de s'élever trop dans l'air, leur ôtent une partie du duvet & des plumes qui leur couvrent le ventre ; cela fait que le froid, auquel ces Oiseaux sont fort sensibles, & qu'ils sentent plus vivement, étant plus dégarnis, les arrêtent, lorsqu'ils arrivent à la moyenne région de l'air. On trouva dans la grandeur de leur jabot & de leur ventricule, une des causes de leur voracité, qui est telle que tous les lieux voisins ont peine à leur fournir assez de proie, & qu'on dit que deux Aigles ne se rencontrent point dans un même quartier, parce qu'elles n'y pourroient subsister ensemble, & qu'il leur faut à chacune comme un Etat séparé. Ce seroit encore là une raison pour donner de la Royauté à l'Aigle.

pag. 154.

L'Otarde, dont le nom vient d'*Avis tarda*, s'élève si peu de terre, & va si lentement, qu'on la prend aisément à la course. Cet Oiseau mange du foin, & avale, comme l'Autruche, des métaux & des pierres, apparemment pour le même usage, car il ne les digère pas non-plus. Cependant les intestins, qui dans les Animaux qui vivent d'herbe, ont besoin d'être longs pour une parfaite cuisson de cet aliment aqueux, & peu succulent, ne le sont pas autant dans les Otardes qu'ils devroient l'être. En récompense, des glandes placées en très-grande quantité, dans la plupart des Oiseaux, à l'endroit où l'œsophage se joint au gésier, arrangées comme des alveoles de Mouches à miel, & percées selon leur longueur d'un petit canal d'où sort une liqueur, furent trouvées plus grosses dans les Otardes que dans d'autres Oiseaux, & par conséquent plus abondantes en cette liqueur, qui doit être un dissolvant. De plus, les Otardes ont un double cæcum ; & l'on conjecture que le cæcum, qui est un boyau sans issue, garde en réserve ce qui est encore mal

digéré jusqu'à ce qu'il le soit mieux, ou des restes d'une digestion précédente, qui servent de levain à une suivante. A ces deux cæcum, on peut joindre une poche que formoit l'intestin, se dilatant à un pouce de l'anus. Elle est nommée la Bourse de Fabrice, du nom de celui qui l'a décrite le premier. C'est encore une espèce de cæcum. La Nature fait bien réparer les négligences qu'il semble quelquefois qu'elle ait eues sur de certains points, si cependant on peut dire qu'il y ait des négligences dans ses ouvrages, & si ce ne sont pas plutôt différentes manières d'exécuter la même chose, qui font voir plus de richesse d'invention.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1672.

Tom. I.

## ANNÉE MDCLXXIII.

## PHYSIQUE.

### BOTANIQUE & CHIMIE.

**L**A connoissance des Plantes a été estimée dans tous les siècles, & chez toutes les Nations. Elle fait une partie de l'éloge d'un Roi en qui la Science étoit surnaturelle; les hommes sont assés communément persuadés, que les simples renferment presque toute la Médecine; & comme la Nature a donné à certains Animaux un instinct qui leur fait découvrir dans quelques Plantes les remèdes dont ils ont besoin, il semble aussi qu'elle ait donné aux Hommes un instinct pour les Plantes en général, & une extrême confiance pour les remèdes qui en sont tirés.

pag. 161.

Mais elle laisse à notre raison à découvrir plus particulièrement quelle peut être à notre égard l'utilité de chaque Plante; & c'est-là que la raison a bien de la peine à remplacer l'instinct de quelques Animaux. N'y eût-il que la Description des Plantes à faire, n'y eût-il qu'à les ranger sous leurs genres, & sous leurs espèces, ce seroit déjà un travail infini. Les Anciens ont eu sur cela assés de négligence; & il n'est pas toujours aisé de reconnoître les Plantes qu'ils ont décrites. L'Académie s'étoit proposé une exactitude qui surpassoit de beaucoup la leur; par rapport à leur Histoire, on examina le Plan que M. Dodart en avoit dressé; MM. Perrault, Du Clos & Borel y joignirent chacun en particulier leurs remarques. On convint qu'il falloit examiner tout ce que les Anciens & les Modernes avoient écrit sur ce sujet; M. Marchant & M. Dodart s'en chargèrent; à l'égard de leur Analyse, on fut d'avis encore que M. Bourdelin la continuât; on fit sur ces deux parties de la Botanique plusieurs autres remarques importantes, que M. Dodart ramassa & exposa depuis d'une manière méthodique & suivie, dans ses *Mémoires pour servir à l'Histoire des Plantes*, qui furent imprimés au Louvre en 1676.

pag. 162.

Mais la plus grande difficulté regarde les propriétés & les vertus; on ne

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1673.

Tom. I.

peut d'abord les connoître que par l'expérience, car la raison ne devine point, mais l'expérience est diverse, selon les diverses circonstances, inégale dans les mêmes, sujette à des bisarreries qu'on ne peut prévoir, aussi étendue que cette infinité de faits qu'elle comprend, & par conséquent trop vaste pour être embrassée par l'esprit humain, à moins qu'on ne la réduise à un petit nombre de principes généraux, qui contiennent comme en abrégé tous les faits particuliers.

Ce fut ce qui coûta beaucoup, que cette réduction des expériences sur les vertus des Plantes à des Principes généraux. On vouloit que quelques effets d'une Plante connus, pussent faire connoître sa nature, & servir à prévoir sûrement d'autres effets.

pag. 163.

Une Plante analysée par la Chimie, & pour ainsi dire, démontée, sembleroit être en état que l'on pût comparer ses différentes parties entre-elles, & la comparer en son tout avec une autre Plante. Mais il n'est pas aisé de reconnoître ce que sont en elles-mêmes ces parties désassemblées.

On n'en sauroit juger que par les saveurs; & il vient dans la distillation plusieurs matières, qui, quoique très-efficaces, n'ont nulle saveur sensible; & pour celles-mêmes qui en ont le plus, le goût n'est point un juge exact, ni qui entre en connoissance des différences délicates.

Il faut donc trouver quelque substance, qui sache, pour parler ainsi, goûter plus finement que nous, à qui nulle saveur insensible n'échappe, & qui dans les saveurs manifestes distingue les degrés les plus aisés à confondre.

C'est ce que l'on trouva dans la solution de la Teinture de Tournesol, & dans celle du Sublimé corrosif. L'une a le sentiment très-vif & très-délicat pour les esprits acides; l'autre pour les esprits sulphurés.

La couleur bleuë de la solution de Tournesol se change en rouge, dès qu'on y mêle une liqueur acide, quoique d'une acidité insensible; & ce rouge est d'autant-plus rouge que l'acide est plus fort.

Il faut supposer ici que le blanc & le noir ne sont point proprement des couleurs, parce que le blanc n'est qu'une lumière qui n'a nulle autre modification que l'affoiblissement causé par la réflexion, & le noir qu'une privation de lumière; qu'il ne reste que deux couleurs véritables & primitives, le rouge & le violet; que le jaune est un rouge diminué, & le bleu un violet affoibli, le verd un mélange du jaune & du bleu.

pag. 164.

Par conséquent le rouge qui tient du bleu, comme le colombin, le pourpre, le cramoisi, est moins rouge, que celui qui tient du jaune, comme la couleur de feu, l'orangé. Entre les deux, c'est le rouge parfait. Aux différens degrés de rouge, répondent les différens degrés d'acidité.

La solution de Sublimé, selon la différente nature des esprits sulphurés avec lesquels on la mêle, ou devient louche, ou devient laiteuse, & un peu après se précipite, ou se précipite sur le champ, ou se coagule, ce qui marque dans les esprits sulphurés quatre différens degrés de force selon cet ordre, & quatre espèces différentes. Car la quantité de ces esprits ne supplée point à ce qui leur manque par leur nature, & ils font un certain effet par leur nature, indépendamment de la quantité. Ceux qui ne peuvent que donner un blanc de lait à la solution de Sublimé, ne la coagulent point en quelque quantité qu'ils soient; & ceux qui ont la force de la coaguler, coagulent du moins le peu



qu'ils en touchent , quand ils sont en fort petite quantité.

Pour s'assurer que ces effets du Tournesol & du Sublimé répondoient toujours à des acides & à des sulphurés , on avoit versé des esprits constamment acides ou sulphurés dans une si grande quantité d'eau , qu'ils n'avoient plus aucune saveur sensible , & les effets du Tournesol & du Sublimé s'étoient toujours montrés.

Il y a des esprits mixtes , des mélanges d'acides & de sulphurés , d'où l'on tire ces deux fortes d'esprits , qui sont chacun à part leur effet particulier sur le Tournesol & sur le Sublimé. Ces esprits mixtes ont leur indice , ils rougissent la solution de Vitriol d'Allemagne ; & si l'on sépare les acides & les sulphurés , ni les uns ni les autres ne font plus cet effet.

On voulut faire par art des esprits mixtes ; mais on n'a fait que des liqueurs qui donnoient les marques d'acide ou de sulphuré , selon que l'un ou l'autre dominoit , & jamais on n'en a pu tirer cet effet mixte de rougir le Vitriol. Il faut que dans les liqueurs naturellement mixtes , l'acide & le sulphuré soient mêlés d'une manière particulière , ou qu'il intervienne dans ce mélange quelque substance tierce. Peut-être est-ce une substance terrestre ; l'acéribité de quelques liqueurs mixtes peut le faire soupçonner. Il est à remarquer que dans ces liqueurs c'est l'acide qui domine , du moins selon le goût.

La saveur purement saline précipite la solution de sel de Saturne ; mais comme cet indice est assez équivoque , on ne peut y ajouter foi , qu'en se servant de plusieurs précautions qu'il seroit trop long de rapporter.

Nous n'avons encore parlé que des Esprits , ou Liqueurs spiritueuses ; mais les autres substances que l'on tire des plantes , Sels volatils , Huiles , Sels fixes , tant salins , que lixiviels , tout étoit examiné avec le même soin. On reconnoissoit qu'elle épreuve chimique découvroit la nature de ces substances , combien chacune avoit d'espèces , les différents mélanges de ces espèces entr'elles ; & quelque envie que l'on eût de trouver des règles générales , on apportoit une attention extrême aux exceptions , qui ne se faisoient voir que trop souvent.

Le détail de toutes ces expériences , & de toutes ces réflexions , nous conduiroit trop loin ; nous remarquerons seulement deux choses , l'ordre que tiennent ordinairement entre-elles les différentes substances que le feu fait sortir d'une Plante , & le rapport que la Chimie de l'estomac peut avoir avec la Chimie artificielle ; car enfin c'est cela seul qui nous intéresse.

Les esprits , c'est-à-dire les Liqueurs , qui ont une saveur , soit manifeste , soit cachée , viennent toujours les premiers , & à une moindre chaleur. Après eux montent les Huiles noires , & les Sels volatils à un plus grand feu. Enfin la matière qui demeure dans le Vaisseau distillatoire , & qui s'appelle Tête-morte , parce qu'elle ne donne plus rien , ayant été calcinée , & bouillie avec beaucoup d'eau , que l'on laisse ensuite évaporer , on en tire les Sels fixes , soit salins , soit lixiviels , & le surplus , ce ne sont que des cendres presque entièrement inutiles , qu'on appelle Cendres lessivées.

Entre les Esprits , ce sont ordinairement les sulphurés qui montent les premiers , & ils vont toujours s'affoiblissant dans le progrès de la distillation , jusqu'à ce que les acides paroissent. Les acides au contraire viennent au commencement plus foibles , & plus forts dans la suite. Les Esprits mixtes se

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1671.

Tom. I.

pag. 165.

pag. 166.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1673.

Tom. I.

placent entre les sulphurés & les acides, quelquefois après les acides. Ces rangs que nous marquons sont gardés assés généralement.

Il y a des Plantes, comme les Ellebores noirs, l'Elleborâtre, & le Saffran, qui donnent des esprits très-acres; & ces esprits, qui peuvent passer pour être des plus forts de l'espèce des sulphurés, viennent aussi dès la première chaleur, quand ils doivent venir.

Les Plantes aromatiques donnent presque toutes une Huile subtile, qui vient même avant les esprits sulphurés. Cette Huile est nommée essentielle, parce qu'elle vient à une si foible chaleur, qu'on ne la peut soupçonner de n'être pas dans la Plante, telle qu'elle en sort. On la distingue par là des Huiles noires, qui ne viennent qu'à la fin de la distillation avec les Sels volatils. Les mêmes substances ne sortent pas de toutes les Plantes, ni de toutes les parties d'une même Plante.

On peut craindre que le feu n'altère, ou même ne produise les substances qui ne viennent dans l'Analise, que quand il est violent. Mais d'abord, pour les esprits acides qui sont de ce nombre, la chaleur est plus propre à en diminuer l'acidité qu'à la faire, ni à l'augmenter, ainsi qu'il paroît par l'exemple des fruits qui deviennent moins acides en meurissant, & par la nature même de l'acide, qui semble être opposée au chaud aussi-bien qu'à l'acre, & s'accorder avec le froid. Il reste les Huiles noires, & les Sels, tant volatils que fixes, qui peuvent être altérés par le grand feu; mais si cette altération nous cache ce que sont en elles-mêmes ces substances, elle peut nous découvrir ce qu'elles sont par rapport à Nous. Notre estomac fait des extraits des Plantes comme le feu, & il ne les altère pas moins. Il tire du vin, par exemple, un esprit qui monte à la tête, & la suite de la digestion donne des parties combustibles, & des substances sulphurées volatiles. Mais ce qui est le plus remarquable, & le plus heureux pour le rapport des opérations de l'estomac à celles de la Chimie, on voit dans plusieurs exemples qu'il forme, ou qu'il dégage par sa seule chaleur douce & humide les mêmes substances que la Chimie ne peut avoir que par un grand feu. Ce n'est que par ce moyen que l'on tire de la Poudre Emétique, insipide en apparence, des substances acres; & l'estomac en tire doucement & facilement ces mêmes substances, qui sont les seules qui puissent l'irriter, & le soulever. Les hommes, qui ne vivent que de légumes, de fruits, & de pain, en tirent les parties huileuses, & les substances volatiles qui paroissent dans les sueurs, & dans d'autres excréments, & l'on ne pourroit avoir la plus grande partie de ces substances, dans l'Analise des Plantes, que par un très-fort degré de feu. C'est ainsi que ce que l'art nous peut donner en cette matière de plus suspect, est ce qui répond le mieux à ce que la Nature fait en nous,

pag. 167.



## ANNÉE MDCLXXIV.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1674.

Tome I.

## PHYSIQUE.

## OBSERVATIONS PHYSIQUES.

**L**A Physique avoit partagé les soins de M. Richer pendant son séjour de Caienne. Il en rapporta des Observations Physiques, qui étoient à la vérité en petit nombre, parce qu'un Voyageur, qui ne veut dire que ce qu'il a vu, & ce qu'il a bien examiné, ne peut pas faire de si gros Recueils; mais une partie de ces Observations portoient le caractère d'un Voyageur sçavant, & qui avoit tourné sa vue vers de certaines choses, que les autres ne s'avisent pas de regarder.

pag. 176.

Le tems, & les différentes hauteurs de la Marée à l'Isle de Caienne; les Vents d'Est qui y regnent toujours avec cette seule variation, que tantôt ils déclinent vers le Nord, tantôt vers le Sud. Un Crocodile enfermé pendant huit mois dans une grande caisse pleine d'eau, qu'on lui changeoit tous les jours, & qui ne mangea rien pendant tout ce tems-là, quoiqu'on mit auprès de lui du poisson & de la viande. Un Poisson semblable à une Anguille, gros comme la jambe, & long de trois à quatre pieds, qui étant touché, non-seulement avec le doigt, mais avec l'extrémité d'un bâton, engourdit tellement le bras, qu'on est un demi-quart-d'heure sans le pouvoir remuer, & que l'on est saisi d'un vertige à tomber par terre; sont des Remarques qu'un autre eût pu faire, quoiqu'avec moins d'exacritude, & il est certain qu'une Remarque plus exacte & qui devient sûre, mérite de passer pour nouvelle.

pag. 177.

Mais il falloit un Mathématicien pour observer. Que les réfractions de la lumière du Soleil sont à peu près les mêmes vers l'Equateur qu'en France. Qu'il n'est point vrai, comme plusieurs le croient, que l'Aiguille aimantée mise de niveau sur son pivot, s'incline à l'horison, & s'abaisse proportionnellement à la hauteur du Pole; car une Aiguille qui s'inclinoit à Paris du 75°. du côté du Nord, s'inclinoit encore en Caienne du même côté de 500, ce qui ne garde nulle proportion avec ces deux hauteurs de Pole. Enfin que la longueur du Pendule à secondes n'est pas la même en Caienne qu'à Paris.

C'est ici la plus importante Observation, & celle qui peut le plus exercer les Philosophes. Elle fut réitérée pendant dix mois entiers, avec tout le soin & toutes les circonspections possibles; & il s'est toujours trouvé que le Pendule à secondes, qui est à Paris de 3. pieds 8. lignes  $\frac{1}{2}$ , est à Caienne plus court d'une ligne  $\frac{1}{2}$ . Sans cette variation, la mesure universelle étoit trouvée, toutes les Nations auroient déterminé la même longueur, en prenant un Pen-

Tome I.

H

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1674.

Tome I.  
pag. 178.

dule qui eût battu exactement les secondes de tems sur le moyen mouvement du Soleil.

Cette différence de la longueur du Pendule de Paris à celle du Pendule de Caienne, quoiqu'elle ne soit que de  $\frac{1}{340}$ , ne peut pas être négligée parce que comme elle tombe sur la mesure fondamentale, qui est assez petite, elle se multiplieroit beaucoup dans des calculs un peu grands, & produiroit de grandes différences, qui ne seroient cependant comptées pour rien.

Ainsi il faut renoncer à l'idée flatteuse d'une mesure universelle, & se résoudre à avoir, du moins pour chaque pais, par le moyen de ce même Pendule à secondes, une mesure perpetuelle & invariable, ce qui ne laisse pas d'être un grand avantage.

Peut-être même, à force d'expériences, trouvera-t-on que la mesure universelle n'est pas si inconstante, & si peu sûre. Car le Pendule, qui étant plus court à Caienne qu'à Paris, auroit dû être plus long dans les pais plus Septentrionaux que Paris, a été trouvé par M. Picard à son Voyage d'Uranibourg, de la même longueur précisément qu'il est ici; & quoiqu'on eût cru quelque tems qu'il étoit plus long à Londres, la chose bien examinée, il se trouva égal. Il est aussi de la même longueur à la Haye qu'à Paris.

Et le même M. Picard, qui donna le premier à l'Académie des Réflexions sur cette Observation de M. Richer, assuroit à la fin de son Ecrit, qu'à Montpellier & à Uranibourg, la longueur du Pendule par ses propres Observations, étoit précisément la même, quoiqu'il y ait entre ces deux lieux une différence de près de 12. degrés  $\frac{1}{2}$ , qui est plus du quart de celle qui est entre Caienne & Paris.

Ce seroit une témérité de rien établir encore sur toute cette matière; & c'est une espèce de précipitation de chercher des systêmes Physiques, pour expliquer comment les corps pesent moins sous l'Equateur que sous les Poles; & par conséquent pourquoi un Pendule dans l'Isle de Caienne tiré de son point de repos, y redescend plus lentement qu'à Paris, & doit être accourci pour descendre aussi vite. Il est quelquefois à craindre que l'on ne trouve de bonnes raisons de ce qui n'est point.

## A N A T O M I E.

pag. 179.

**L**Es Singes ont tant de rapport avec l'Homme pour la figure extérieure, & ils paroissent si fort au-dessus des autres bêtes pour l'esprit, qu'il semble que la dissection de leur corps doive encore faire trouver en eux de nouvelles ressemblances avec nous. La figure de leur crâne est à peu près la même que celle du crâne de l'homme; & sur-tout il n'a point cet os triangulaire, qui dans la plupart des Brutes sépare le cerveau du cervelet; leur cerveau est grand, à proportion du corps; les anfractuosités de la partie externe du cerveau sont assez semblables à celles de l'homme en la partie antérieure; conformités mécaniques qui peut-être contribuent à l'esprit des Singes; mais la plus parfaite qu'ils ayent avec nous, est celle qui regarde les organes de la voix. Ils les ont tels, que les Negres ont raison, sans le sçavoir, de dire que

les Singes parleroient , s'ils vouloient , & que la plupart des Philosophes ont tort de supposer trop généralement , que les Animaux exercent leurs actions , parce qu'il se rencontre qu'ils ont les organes qui y sont propres. Il ne tient pas aux organes que les Singes n'articulent des sons , & n'établissent entr'eux une langue , il tient à ce qu'ils n'ont pas assez d'esprit ; car une des choses les plus admirables que fasse l'homme , c'est de parler. Comme dans le passage des Animaux terrestres aux Oiseaux , il y a une espèce mitoyenne qui a des ailes , & qui ne vole point ; aussi dans le passage de toutes les espèces qui ne parlent point à celle qui parle , il y a une nuance formée par des Animaux qui ont tous les organes de la parole sans parler. Malgré toutes ces conformités des Singes avec l'homme , il est pourtant certain que leurs parties internes sont assez différentes des nôtres , & que c'est par le dehors qu'ils nous ressemblent le plus. Si le Singe est immédiatement au-dessous de l'Homme , il ne laisse pas d'en être infiniment loin. Ce fut sur des Sapajous & sur des Guenons que furent faites les Observations que nous avons rapportées.

On remarqua dans le pied d'un Cormoran une structure extraordinaire. Les quatre doigts , & la membrane qui les joint , sont tournés en dedans , au contraire des autres animaux qui nagent , & qui ont une patte de cette espèce. Mais ce que dit Gesner , que les Cormorans prennent quelquefois un Poisson avec un pied , & l'apportent au rivage en nageant de l'autre , rend raison de ces pattes tournées en dedans. Car avec cette disposition , une seule patte frappant l'eau , la pousse justement & directement sous le milieu du ventre & fait aller le corps de l'Oiseau droit , au-lieu qu'une seule patte tournée en-dehors n'eût donné à l'eau qu'une impulsion oblique , par rapport au corps du Cormoran ; & par conséquent le Cormoran eût tourné en nageant , comme fait un bateau où l'on ne rame que d'un aviron. L'œsophage de cet oiseau parut fort membraneux ; & lorsqu'on l'enfloit en soufflant dedans , il s'élargissoit jusqu'à avoir deux pouces de diamètre. Après cela , il n'est pas étonnant que le Cormoran avale de si gros poissons. Comme il ne les peut guère attrapper que par derrière , ou par le côté , & qu'il ne les avaleroit pas commodément la queue la première , à cause des nageoires , des crêtes , & des écailles , qui les empêcheroient d'entrer dans son gosier , il ne manque point , quand il les tient dans son bec , de les jeter en l'air , de leur y faire faire un demi-tour , & ensuite de les recevoir fort adroitement la tête la première ; raisonnement bien juste , si c'est le raisonnement d'un animal ; instinct inconcevable , si c'est un instinct.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1674.

Tome I.

pag. 180.





HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1675.

Tom. I.

# ANNÉE MDCLXXV.

## PHYSIQUE.

### ANATOMIE.

pag. 191.

**L** Es parties qui sont particulières à certains Animaux reveillent davantage la curiosité des Anatomistes. Ainsi en disséquant un Cerf de Canada, ce fut à son Bois qu'on eut le plus d'attention. Il avoit 3. pieds de long, & les Andouillers, qui étoient au nombre de 6. à chaque Bois, avoient un pied.

Entre les cornes, il y en a qui sont solides, & d'autres creusées; les cornes solides, comme celles du Cerf, sont immédiatement attachées à l'os frontal dont elles naissent; aussi cet os est-il en ce cas-là plus rare & plus spongieux, pour donner passage à l'humeur épaisse & visqueuse, qui doit sortir comme une espèce de sueur, & produire la corne en se durcissant, & en se congelant. Dans le même-tems que cette corne, qui est osseuse, se forme, il se fait dessus une peau velue, comme celle du reste du corps de l'animal, qui croît avec le bois, & qui est garnie d'un grand nombre de veines & d'artères, fort tendues, & fort pleines de sang. Elles le sont à tel point, qu'elles impriment leur figure sur le bois qu'elles revêtent, & le sillonnent, comme les vaisseaux de la superficie extérieure du cerveau sillonnent le dedans du crâne. Ce n'est pas inutilement que ces vaisseaux ont tant de sang, ils sont destinés à nourrir le bois.

pag. 192.

Les cornes creusées, comme celles des Bœufs, s'engendrent & croissent d'une autre manière. L'os du front a deux petites saillies revêtues, comme lui, par le péricrane. Ces saillies ou apophyses venant à croître, le péricrane qui les couvre croît aussi. Mais ce n'est pas-là encore la corne. Les artères du péricrane suent une humeur qui s'épaissit, & qui fait par-dessus le péricrane une croûte. Le péricrane continuant à suer, il se forme entre lui & la première croûte une seconde qui pousse la première en avant, & ainsi de suite plusieurs croûtes se forment successivement l'une sous l'autre, composent enfin la corne, qui n'est faite que de toutes ces lames ou feuillets collés ensemble. L'apophyse de l'os frontal qui est la première base de cette production, & la portion du péricrane dont elle est couverte, n'appartiennent point à la corne, elles ne sont qu'en remplir une partie du creux. La nourriture vient par-dedans à cette espèce de corne, au-lieu qu'elle vient par-dehors à la corne solide. Les coquilles des Limaçons, les écailles des Huîtres, s'engendrent comme les cornes creusées; aussi les différentes couches, & les différents feuillets dont tout cela est formé, sont visibles, & quelquefois même se séparent facilement.

Toutes les marques de l'*Otus* & du *Scops* des Anciens se trouvèrent dans les Demoiselles de Numidie. Ces Oiseaux ont ces longues oreilles de plume qui ont donné le nom à l'*Otus*, & le plumage gris-plombé qu'on lui attribue. Et pour l'autre nom de *Scops*, qui veut dire, moqueur, ils le méritent par leur façon de marcher, par leurs gestes, par leurs sauts, qui semblent contre-faire les nôtres. De-là vient aussi qu'ils ont été appelés dans l'antiquité *Bateleurs* & *Comédiens*. La figure déliée & noble de leur corps, jointe à la grâce qu'on diroit qu'ils affectent, leur a fait donner en François le nom de *Demoiselles*; & ils le soutiennent assez bien par leur conduite. Car ces animaux ont beaucoup d'envie de se faire voir; ils suivent les gens sans aucune autre intention, & dès qu'on les regarde, ils se mettent à chanter, & à danser. De six Demoiselles que l'on disséqua, quatre avoient le foye squirreux, & cette constitution auroit presque suffi pour faire connoître que ces foyes étoient composés comme de plusieurs petits lobes, composés encore chacun de l'amas de plusieurs glandes. Ce qui faisoit paroître cette distinction de parties, c'est que les interstices des glandes, où il étoit demeuré quelque reste de sang, étoient moins durs que les glandes, qui en étoient dépourvues à cause du squirre.

L'apre-artère étoit composée d'anneaux entiers, & si durs qu'ils approchoient de la nature de l'os. Ils étoient entaillés & échancrés chacun en deux endroits, de sorte qu'ils entroient l'un dans l'autre par cette échancrure, & passaient l'un sur l'autre par toute la partie qui n'étoit point échancrée, & n'y pouvoient passer que jusqu'à un certain point, selon que l'échancrure étoit profonde. Ils ne pouvoient guère s'approcher ni s'éloigner par les échancrures, aussi étoient-elles placées aux deux côtés du col; mais les surfaces entières des anneaux, par où ils avoient la liberté de passer plus ou moins les uns sur les autres étoient placées en-devant & en arrière, où l'oiseau a plus de besoin de pouvoir fléchir le cou à sa volonté.

Lorsqu'on souffloit dans l'apre-artère, ces vessies qu'ont les Oiseaux, outre leurs poulmons, s'enfioient, & en même-tems l'œsophage & le jabot s'enfioient aussi, ce qui est assez difficile à comprendre; car quelle communication de l'œsophage avec l'apre-artère? Quand on souffloit réciproquement dans l'œsophage, le vent passoit aussi l'apre-artère, mais avec moins de facilité.

On trouve ordinairement dans l'œil des Oiseaux une membrane noire en forme de bourse, qui sort du nerf optique, & dont l'usage n'est pas aisé à deviner. On ne trouva point cette bourse dans les yeux des Demoiselles; mais d'un autre côté on vit que la choroïde étoit plus noire qu'à l'ordinaire. Cela aida à conjecturer que la bourse peut être destinée à ramasser les parties grossières & terrestres de la nourriture qui vient à l'œil de l'Oiseau, afin qu'il n'en reste que le plus pur, & que les humeurs ayent toute la clarté & la transparence nécessaire dans l'œil d'un animal, qui doit s'élever en l'air, & voir de loin. La choroïde paroît aussi destinée à recevoir cette lie du sang, & c'est ce qui la rend noire; & comme elle est plus noire, lorsque la bourse manque, il semble que la bourse doit faire avec elle la fonction d'épurer le sang de l'œil.

Dans cette même année, M. Perrault examina tout ce qui regarde le

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1675.

Tome I.

pag. 195.

Mouvement Peristaltique. Ce nom n'a été donné qu'à l'action par laquelle les Intestins se resserrent dans une partie, & puis dans celle qui la suit, à compter depuis le ventricule, poussent en avant le chile, ou les autres matières plus grossières. Mais M. Perrault étendoit le nom de mouvement peristaltique à toutes les compressions qui se font en différentes parties du corps de l'animal, soit pour battre & pour subtiliser les liqueurs, soit pour les faire entrer dans les conduits, où elles doivent couler. La Nature a toujours eu en vûe l'un ou l'autre de ces effets, ou tous les deux ensemble, lorsqu'elle a donné à tant de parties de la machine un mouvement successif de constriction & de dilatation. Les dissolvants pénètrent, incisent, & font la fonction de ciseau; mais les parties qui serrent ces dissolvants, & les font entrer dans ce qu'ils doivent dissoudre, sont le marteau; car on diroit que la Nature imite l'Art à son tour.

Il y a une infinité de canaux si étroits, que les liqueurs n'y pourroient entrer, à moins que d'être poussées avec beaucoup de force, & cette force dépend du resserrement des vaisseaux qui les contenoient, & qui les chassent hors d'eux. Le cœur en se resserant envoie dans les artères le sang qu'il contient; & M. Perrault étoit persuadé que les artères se resserroient en même-temps que le cœur, & dans l'instant qu'elles recevoient le sang, parce que sans cela, ni le sang ne seroit suffisamment battu, ni son cours n'auroit assés de violence pour le faire entrer dans les vaisseaux capillaires. Il est vrai qu'à la vûe & au toucher les artères semblent se dilater, quand elles reçoivent le sang; mais on n'a qu'à supposer, selon M. Perrault, que leur constriction, qui est fort grande, est en partie surmontée par l'impulsion du cœur.

De ce que les artères ont ce mouvement alternatif de constriction & de dilatation qui manque aux veines; M. Perrault en tiroit la raison pourquoi les veines ont tant de valvules, & que les artères n'en ont point. Qu'une veine soit comprimée en quelque endroit par une cause étrangère, le sang doit d'un côté continuer sa route vers le cœur, & de l'autre, il rebrousseroit chemin, si quelque valvule ne l'en empêchoit; or il est très-important pour la circulation qu'une liqueur ne prenne pas un cours contraire à celui qu'elle avoit. Mais qu'une artère soit comprimée, comme elle a une constriction naturelle, & que cette constriction est toujours plus puissante dans un endroit plus proche du cœur, parce que l'artère y est plus épaisse & plus forte, cette résistance plus grande suffit pour empêcher le sang de refluer vers le cœur; & il n'a pas été besoin d'employer de valvules à cet usage.

pag. 196.

Il est évident que la constriction successive des différens cercles qui composent un tuyau cylindrique, doit pousser les matières qui y sont contenues, selon l'ordre où se fait la constriction. Le cercle qui se resserre les envoie à celui qui va se ressermer, & ainsi de suite. C'est de cette manière que l'œsophage conduit les alimens dans le ventricule; & que les intestins conduisent le chile dans toutes les circonvolutions qu'ils forment. Mais ce mouvement des intestins, qui seroit suffisant pour promener le chile dans toute leur étendue, ne l'est pas pour le faire entrer dans les conduits étroits & imperceptibles de leurs tuniques, & dans les veines lactées. C'est pourquoi ils font en se ridant mille

& mille replis où le chile est retenu , & en même-tems , paitri , pour ainsi dire , & corroyé par la compression du péritoine , & des muscles du ventre , & du diaphragme , de la même façon à peu près que la peau des Eléphans écrase des Mouches en se ridant tout à coup , & en les enfermant dans le fond de ces rides. Alors le chile ayant aquis , & plus de subtilité , & plus d'agitation , s'insinüe dans les petits canaux qui lui sont destinés.

Le cerveau , qui ne paroît fait que pour filtrer les esprits , a aussi une espèce de compression , qui peut servir à cet effet. Ses artères sont destituées de la tunique externe qu'elles ont par tout ailleurs , afin qu'étant plus librement dilatées , elles dilatent davantage le cerveau , dont la mollesse & la pesanteur font qu'il se resserre ensuite avec plus de force , & exprime plus puissamment les esprits hors de sa propre substance. Plus on suivra ce mouvement de compression & de dilatation , plus on le trouvera fréquemment employé par la nature. On peut même conjecturer qu'elle a rendu les Plantes flexibles , afin que l'agitation qu'elles reçoivent du vent servir à une distribution plus exacte de leur sève dans toutes leurs parties. Peut-être aussi l'inclination qu'ont les enfans à courir & à sauter , ne leur a-t-elle pas été donnée en vain , ils sont dans l'âge de leur accroissement , & ils ont besoin que leur nourriture entre en plus grande quantité dans de fort petits canaux. Il n'y a pas jusqu'à la folie apparente des enfans , qui ne soit un effet de la sagesse de la nature.

M. Mariotte fit part à la Compagnie le 21. Août de la Description qui lui avoit été envoyée d'un Monstre né à Toulon le 11. Juin précédent. Ce Monstre avoit deux têtes , 4. bras , & 4. jambes sur un même tronc ; il avoit pourtant deux cœurs , mais enveloppés l'un & l'autre dans le même péricarde. Il n'avoit qu'un foye & qu'un ventricule. Il fut disséqué par M. Thibault Docteur en Médecine , qui attesta la vérité du fait.

Dans le même-tems M. Du Verney fit sur une Oye une Expérience qu'on avoit déjà faite auparavant sur des Quadrupedes , & il trouva que dans les Volatils , ainsi que dans les Quadrupedes , la différence de couleur entre le sang vénal & l'artériel , doit être attribuée aux poumons plutôt qu'au cœur ; car le sang tiré de l'artère des poumons , parut noir , & celui qui sortoit de la veine des poumons étoit d'une très-belle couleur rouge.

Le même M. Du Verney ayant lié à un Chien la veine sous-clavière au-dessus du canal torachique , & la jugulaire au-dessus de son insertion , le Chien vécut encore 15. jours après cet opération.

## EXPERIENCES DIVERSES.

Monsieur Bourdelin fit voir à la Compagnie une Tête-morte tirée après 26. distillations d'une huile de diverses Plantes , à laquelle il avoit ajouté à chaque fois une certaine quantité d'eau commune ; 10. onces de cette huile avoient fourni 2. onces & demie d'une huile plus pure , l'eau distillée 24. fois , précipitoit encore la dissolution du mercure.

Ce fut en cette même année 1675. que M. Hughuens rompit en pré-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1675.  
Tome I.

pag. 197.

pag. 198.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1675.

Tom. I.

fence de l'Assemblée une Bouteille de verre double, où il avoit mis de la terre en 1672. & qu'il avoit ensuite bien bouchée. Il se trouva que cette terre avoit produit quantité d'herbe qui remplissoit presque toute la bouteille, & cela, sans avoir reçu de nouvel air de dehors.

On entreprit l'Analyse de plusieurs espèces de Terres, aucune ne donna de liqueur acide, excepté une terre rougeâtre prise au Mont-Parnasse derrière les Chartreux. On tira de la *Marne* une liqueur qui fit effervescence avec l'esprit de sel. On examina aussi depuis, l'*Ocre*, la *Pierre hématite*, & la *Terre d'Ombre*. Celle-ci donna un esprit très-acre assés analogue à l'esprit de sel.

On fit au mois de May diverses Expériences au Miroir ardent. Des Briques, des Tuiles, des Ardoises, du Cuivre, &c. qu'on y exposa furent en très-peu de tems vitrifiés, & jetterent une fumée épaisse; on y fondit du Verre; le Salpêtre s'y liquesfia tout d'un coup, & parut comme du Cristal minéral; on y mit aussi un Cristal de l'Isle de *Madagascar*, mais il ne put y être fondu.

pag. 199.

Cette année M. Du Buisson apporta à l'Académie des extraits de chairs bouillies, réduits en tablettes; ces tablettes peuvent être d'un très-grand usage dans les voyages; on en peut transporter un grand nombre, elles se conservent long-tems; & avec une de ces tablettes on fait en un instant un excellent bouillon.

## ANNÉE MDCLXXVI.

## PHYSIQUE.

## ANATOMIE.

pag. 207.

IL y a ordinairement quelque erreur d'imagination à faire plus de cas de ce qui est rare, que de ce qui est commun. Mais en fait d'Anatomie, ce n'est pas une erreur de courir à ce qui est rare; non que les Animaux rares soient plus merveilleux, mais simplement parce qu'en ce genre ce que nous n'avons pas encore vû nous peut donner de grandes lumières. Tel Animal qui nous est inconnu jusqu'ici, nous développera quelque mystère qui étoit caché dans les Animaux communs. Comme ceux qui parlent beaucoup ne manquent guère à trahir leurs propres secrets, il arrive aussi quelquefois que la Nature si féconde en différentes productions trahit son secret dans quelques-unes.

L'Académie ne manqua pas d'examiner avec soin un *Casoar* ou *Casuel*, & une grande Tortuë, qu'elle eut entre les mains, deux animaux venus des Indes Orientales. Le *Casuel* étoit le second de son espèce qui eût paru jusqu'alors



lors en Europe. Le premier avoit été donné aux Hollandois comme un animal rare, par un Prince de l'Isle de Java en l'année 1597.

Le Casoar ou Casuel ou Gafuel, on ignore l'origine de ce nom, est le plus grand & le plus massif de tous les Oiseaux après l'Autruche. Il a comme elle des ailes inutiles pour le vol, quoique d'une structure très-différente, & même les plumes dont il a le corps couvert ressemblent bien plus au poil d'un Ours ou d'un Sanglier, qu'à des plumes. Ce bizarre oiseau, pour être encore plus extraordinaire, a sur la tête une crête assez grande, dure, luisante, & polie comme de la corne, & qui est à peu près de la figure d'une demie-ovale.

La grandeur de cet oiseau facilita les moyens d'achever la découverte que l'on avoit commencée dans l'Autruche des organes de la respiration appartenans aux Oiseaux. Le Casuel a ces vessies dont nous avons parlé ; & il paroît par la structure des muscles, que les ouvertures qui sont communiquer ces vessies avec le poulmon, sont la plupart capables d'une constriction & d'une relaxation volontaires. Ainsi les Oiseaux, indépendamment du mouvement nécessaire de la respiration qui iroit toujours son train, garderoient de l'air quand ils voudroient, à peu près comme le Caméléon, qui s'enfle quelquefois extraordinairement, & demeure long-tems en cet état, sans se déinfler le moins du monde.

Mais à quoi seroit-il bon que les Oiseaux pussent garder de l'air ? Ce n'est pas pour leur aider à s'élever ; cet air n'est pas plus léger que l'air extérieur ; mais on peut croire que comme ils peuvent s'élever assez haut, où ils trouveroient un air différent de celui qui est plus bas, & moins proportionné aux besoins des animaux, ils portent avec eux pour le voyage une provision de cet air grossier, dont la pesanteur fait sur le cœur & sur les artères la compression nécessaire à la distribution & à la circulation du sang.

Il y a donc de l'apparence que l'usage des vessies du bas-ventre des Oiseaux étant de s'enfler dans l'expiration, & cela nécessairement comme nous l'avons dit, pour battre & faire remonter les intestins, l'usage d'une partie des vessies de la poitrine est de faire le mouvement contraire, nécessairement encore, & celui de l'autre partie, c'est de conserver de l'air volontairement pour les besoins de l'Oiseau.

Il est vrai que le Casuel ne vole point, & cela semble faire tomber tous ces raisonnemens ; mais ce qui a été donné utilement au genre des Oiseaux, peut-être quelquefois inutile à une espèce.

Entre plusieurs choses particulières à la Tortue, ce qui fut le plus remarquable, lui étoit en quelque façon commun avec le Casuel. Elle a un poulmon qui ne paroît fait que pour garder de l'air, quand elle veut, & non pour respirer. Elle jette bien quelquefois un vent froid par la gueule, & par les narines ; mais c'est sans aucun ordre, & jamais avec la régularité que demande la respiration.

Dans la plupart des Animaux terrestres, tout le sang circule par le poulmon ; & ce n'est qu'après l'avoir traversé qu'il passe d'un ventricule du cœur à l'autre. Dans les Oiseaux cette circulation entière du sang par le poulmon se fait aussi ; mais il n'y a qu'une partie du poulmon qui y serve, l'autre est seulement un réservoir d'air, & ces deux parties sont aisées à reconnoître par deux conformations différentes qui ont rapport

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1676.

Tom. I.  
pag. 210.

à leurs usages. Celle qui sert à la circulation du sang est charnuë, à cause d'un nombre infini de vaisseaux sanguins qui la composent; l'autre est membraneuse, & n'a des vaisseaux que pour sa propre nourriture. Enfin les Tortuës, les Serpens, les Caméléons, les Grenouilles, les Salamandres, ont des poumons entièrement membraneux, qui ne sont points faits, pour faire circuler tout le sang de l'animal, & qui n'en reçoivent que ce qui est nécessaire pour les nourrir. De-là vient que les ventricules du cœur de la Tortuë communiquent ensemble par des ouvertures assés larges, parce qu'il faut que tout le sang passe immédiatement de l'un dans l'autre, comme il fait dans le fœtus. Aussi dans une Tortuë à qui l'on a découvert le poumon, la circulation & le mouvement du cœur ne laissent pas de continuer encore, quelquefois plus de quatre jours; ce qui n'arriveroit pas à un Chien, qui mourroit bien vite en cet état, si l'on ne lui souffloit dans l'apre artère, pour faire enfler le poumon, & donner au sang que le cœur y envoie, la liberté d'y passer. On a encore lié à une Tortuë le tronc de l'artère du poumon, & l'on a vû que la circulation n'en étoit nullement altérée.

Mais la difficulté est d'imaginer quel usage a donc le poumon de la Tortuë: Il ne sert point à la voix. La Tortuë est absolument muette.

On hasarda une conjecture; on crut que le poumon de la Tortuë pouvoit lui tenir lieu de la vessie des Poissons; que cet animal, pour aller au fond de l'eau, comprime par l'action de quelques muscles l'air renfermé dans son poumon, & par-là réduit tout son corps à un moindre volume; qu'ensuite pour remonter il cesse de faire cette compression, & permet à cet air de se remettre au large par son ressort naturel, ce qui redonne un plus grand volume, & au poumon, & à tout le corps. Il faut que la Tortuë ait sçu prendre d'abord un équilibre bien juste avec l'eau; aussi est-ce pour cela que quand on les y met, on voit ordinairement qu'elles jettent cet air froid dont nous avons parlé. Elles se déchargent de ce qu'elles en auroient de trop pour un équilibre si fin & si délicat, que la moindre compression le doit rompre.

Tel est celui de ces petites figures d'émail creusées qui nagent dans un tuyau de verre plein d'eau. Pour peu que l'on comprime avec le doigt l'eau du tuyau, on en fait entrer une goutte dans ces figures qui ont un petit trou, & aussi-tôt leur pesanteur étant augmentée, on les voit descendre. Que l'on cesse de comprimer l'eau, elles remontent, parce que l'air qu'elles contiennent reprenant sa première étendue, chasse la goutte d'eau qu'il y avoit laissé entrer par force, & leur rend leur première légèreté.

Ce que font par le changement de pesanteur ces petites figures, dont le volume ne change point, les Tortuës le peuvent faire par le changement de volume, sans changer leur pesanteur.

Une expérience que l'on fit, confirma extrêmement cette pensée. On mit une Tortuë dans un vaisseau plein d'eau, & fermé très-exactement d'un couvercle d'où sortoit un tuyau de verre, au bas duquel l'eau paroïssoit. Quelquefois l'eau montoit dans ce tuyau, quelquefois elle descendoit. Cet effet ne pouvoit venir que du changement de volume de la Tortuë, qui faisoit monter l'eau dès qu'elle s'enflait un peu, & la faisoit descendre quand elle se désenflait.

La Tortuë que l'on dissequa étoit une Tortuë de terre, à qui l'on doit con-

venir que cette conformation particulière de poumons n'étoit pas nécessaire ; mais il suffit qu'elle le soit à toute l'espèce. On fit sur des Tortues d'eau toutes les expériences dont on eut besoin.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1676.

Tome I,

## ANNÉE MDCLXXVII.

### P H Y S I Q U E.

#### EXPÉRIENCE DE PHYSIQUE.

**M**onsieur Mariotte prouva par expérience , contre l'opinion de Cardan ; & de plusieurs Chimistes , que la fumée des métaux ne fixe point le Mercure. Un feu qui avoit duré également pendant une heure , & qui avoit toujours tenu en fusion une livre de plomb , au-dessus de laquelle étoit suspendue dans le creuset une once de Mercure , avoit eu assés de force pour élever beaucoup de vapeurs du plomb , & même la moitié du Mercure , qui formoit une infinité de petites gouttelettes , dont la voute du creuset étoit toute parfumée ; & cependant , ni ces gouttelettes qui s'étoient mêlées fort souvent avec les vapeurs du plomb ; ni l'autre moitié du Mercure suspendu dans le creuset , & enfermée dans un linge qui étoit presque tout réduit en charbon , ne s'étoient fixés le moins du monde. Les gouttelettes se ramassoient facilement avec une patte de Lièvre , & faisoient une demi-once de Mercure fort coulant.

pag. 218.

#### SUR LES CHEVEUX.

**M**onsieur Mariotte examina la végétation des Cheveux , & leur structure. Ils ne croissent pas comme les Plantes , qui poussent leur sève en leurs fibres & leur écorce , jusqu'aux extrémités de leurs branches , mais comme les ongles , où ce qui est formé le dernier , pousse en avant & hors de la chair , ce qui étoit déjà formé. Quand on se teint les cheveux , ce qui croît de nouveau près de la peau de la tête , est d'une couleur différente du reste.

pag. 219.

Les cheveux sont composés de 5. ou 6. fibres enfermés dans un tuyau le plus souvent cylindrique , quelquefois ovale , ou anguleux. Cela se reconnoît aisément par le Microscope , & même à la vûe , car quand les cheveux se fendent , c'est que le tuyau se fend , & s'ouvre , & que les fibres s'écartent.

Les fibres & le tuyau sont transparens , & cette multiplicité de fibres transparentes doit faire , à l'égard des rayons , le même effet qu'un verre taillé à facettes. Aussi quand on tient un cheveu proche la prunelle de l'œil

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1677.

Tome I.

pag. 220.

en regardant une bougie d'un peu loin , on voit paroître un rayon de chaque côté de la bougie , & chaque rayon est composé de 3. ou 4. petites images de la bougie un peu obscures , & colorées , ce qui prouve que chaque fibre du cheveu fait paroître par réfraction une bougie séparée des autres ; & comme il n'y a que la réfraction qui produise des couleurs , celles de chaque image de la bougie la prouvent encore.

Ceux qui ont attribué tous les rayons qui paroissent autour des chandelles aux réflexions qui se font sur le bord des paupières , se sont donc trompés. Ces réflexions ne produisent que deux rayons , l'un supérieur , & l'autre inférieur ; & même la lumière en est fort blanche , parce qu'ils ne sont que réfléchis. Mais tous les autres qui sont colorés , viennent des réfractions faites dans les cils ; & en effet , on en voit davantage , quand on fait passer plus de rayons au travers des cils en fermant les yeux à demi , & l'on n'en voit point , si l'on ouvre beaucoup les yeux.

### *SUR LE CHAUD ET LE FROID.*

**M**onsieur Dodart proposa ses Conjectures sur le Chaud & le Froid ; car en cette matière c'est bien aisé de conjecturer , & il n'y a guère de choses plus impénétrables à notre raison , que celles qui sont les plus exposées à nos sens. Quelquefois même elles sont d'autant plus obscures à la raison , qu'elles sont plus connues par les sens , parce qu'ils en font des rapports infidèles , qui jettent dans l'esprit de fausses idées , & forment autant d'obstacles à la découverte de la vérité.

Il est naturel , par exemple , de supposer dans un raisonnement , que ce qui nous paroît plus froid , l'est davantage. De grands Physiciens ont fait cette supposition sans hésiter , & ils ont conclu , que la froideur de l'air consiste dans un mouvement direct , parce que l'air poussé directement nous paroît plus froid. Cependant il peut nous le paroître , & ne l'être pas. Il se peut faire que l'air poussé directement contre notre peau , chasse une vapeur chaude contenue dans les pores , ou qui en exhale , qu'il dépouille , pour ainsi dire , la peau de cet habillement naturel ; & par conséquent la rende plus sensible au froid extérieur.

pag. 221.

Aussi M. Dodart , persuadé que le froid parfait , du moins une espèce de froid , consistoit dans un repos entier , croyoit que l'air poussé directement en étoit plus chaud ; mais que la chaleur n'étant pas tant augmentée par ce mouvement , que la sensibilité de notre peau , il nous en paroissoit plus froid.

C'est ainsi dans l'espèce contraire , que la flamme d'une lampe d'Emailleur ; quoique devenuë apparemment moins chaude par le mélange de l'air qu'elle entraîne avec elle , quand on la pousse avec force , ne laisse pas d'en être plus propre à fondre le verre , parce qu'elle a plus d'efficace par ce mouvement , qu'elle n'a perdu de chaleur par l'air qui s'est mêlé avec elle.

Une chose qui confirme beaucoup la pensée de M. Dodart , c'est que la liqueur du Thermometre , qui juge du chaud & du froid plus sagement que nous , & sans aucune précaution , ne baisse point , quoique l'on souffle avec beaucoup de force contre le tuyau.



M. Dodart s'objectoit à lui-même que la vapeur d'une Eolipile bien échauffée, qui brûleroit la main, si elle s'élevoit librement, ne brûloit pas, lorsqu'elle sortoit par le col étroit de l'Eolipile, quoique, selon son système, elle dût être plus chaude, puisqu'elle avoit plus de mouvement; mais il répondoit que ce filet de vapeur étoit si délié, qu'apparemment il n'avoit pas la force de fendre l'air jusqu'à quelque petite distance sensible, sans se diviser, & sans se mêler en s'éparpillant avec de l'air qui le refroidissoit.

Il croyoit donc que tout mouvement, même le direct, diminueoit le froid par lui-même, & par conséquent, que la chaleur consistoit dans le mouvement, quel qu'il fût, & non dans le mouvement circulaire en particulier. Car n'y a-t'il pas des effervescences froides, où cependant la raréfaction qui leur est essentielle, & la rondeur des boules, semblent marquer nécessairement un mouvement circulaire? Ces effervescences froides ne sont, selon M. Dodart, que des effervescences moins chaudes; peut-être le mouvement des matières n'y est que changé, & non pas augmenté. En général, tout ce qui cesse d'être mu est en repos, comme tout ce qui cesse d'être chaud est froid.

pag. 222.

Mais outre le froid négatif, & qui consiste dans le repos, on peut croire qu'il y en a un positif & produit par la présence de certains corps.

Quoique l'air puisse contribuer à entretenir la fluidité de l'eau, il n'y a guère d'apparence, que dans le plus grand froid, il soit assés destiné de mouvement, pour ne pouvoir plus servir à cet usage. On fait d'ailleurs, que par l'introduction de certains sels dans l'eau, on fait de la glace au fort de l'Eté.

Peut-être des corps de même nature que ces sels, sont-ils en plus grande abondance vers les Poles de la terre, que par tout ailleurs; peut-être est-ce par cette raison qu'il ne gele guère ici, que le vent de Nord ne souffle. Il est toujours certain que par le vent de Nord, il gele dans des chambres bien fermées, quoiqu'il y fasse moins de froid, qu'il n'en fait dans des tems où quelque autre vent souffle, & où il ne gele point.

Il y a des effets de la gelée, qui subsistent dans des lieux fort échauffés. Les cheveux ne laissent pas de faire un certain bruit, & de se redresser sous le peigne. Les entrailles sont toujours plus robustes. Et tout cela semble prouver quelque matière étrangère répandue dans l'air, une cause positive du froid, qu'on n'est point entièrement surmontée par la chaleur du feu.

## S U R L E S O N.

pag. 223.

Monsieur Perrault entreprit d'examiner à fond tout ce qui appartient au sens de l'Oïue, & d'abord il fit part à la Compagnie de ses pensées sur l'agitation particulière, ou des corps, ou de l'air, qui cause le son. Voici quel étoit son système.

Les parties invisibles des corps, & qui par leur structure & leur configuration sont leurs différences essentielles, sont encore composées de particules plus petites, & moins différentes en différens corps, que ne sont les parties. Et les parties, & les particules, ont un ressort. Quand les particules sont ébranlées



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1677.

Tom. I.

de façon que leur ressort jouë , elles frappent par leur retour les parties de l'air qui les touchent , avec la plus grande vitesse qu'elles leur puissent imprimer , puisqu'elle est produite par la détente de leur ressort ; & cette vitesse est si grande qu'elle l'est plus que celle qu'a ordinairement l'air pour se retirer derrière les corps qui le frappent. D'ailleurs , comme l'espace où le ressort a jouë est extrêmement petit , l'air a plus de facilité à faire ce peu de chemin en avant , qu'à se retirer derrière la particule. La partie de l'air frappée avance donc d'un espace égal à celui où le ressort s'est étendu , elle pousse celle qui la suit , & ainsi de suite jusqu'à l'oreille.

De-là vient que le son se porte avec tant de vitesse , & que les autres agitations de l'air , comme le vent , n'en empêchent que fort peu la propagation , parce qu'elles sont trop lentes par rapport à celle-là.

L'air agité de cette façon particulière , va frapper tous les corps qu'il rencontre ; il en ébranle les particules de la même manière dont il est lui-même ébranlé ; elles se mettent en ressort , & par leur retour ou détente , frappent d'autres parties d'air , & forment un son réfléchi qui se mêle avec le son direct , lorsque les corps réfléchissans sont proches , & que la différence entre le son direct , & le réfléchi , ne peut être sentie. Si les corps réfléchissans sont éloignés , une partie du son réfléchi se confond avec le direct , le reste s'en sépare ; & c'est ce reste de réflexion que l'on appelle Echo.

Les réflexions qui se mêlent au son direct , font deux effets. Elles le fortifient ; c'est par cette raison qu'une fusée qui creve en l'air , fait beaucoup moins de bruit que quand elle creve près de terre. De plus , elles font que le son , qui naturellement ne s'étend que sur une seule ligne droite , est entendu presque également de tous côtés à la ronde ; & que si quelque obstacle traverse la ligne directe & principale , son défaut est facilement suppléé par une infinité d'autres lignes. Cet effet vient souvent aussi de ce que le corps qui produit le son , quoique frappé dans un seul endroit , est ébranlé dans toutes ses particules , à cause de la liaison de ses parties. Alors le son se répand en rond sans le secours de réflexions conjointes.

Ces réflexions ont beaucoup de force pour modifier le bruit. Elles le rendent , ou plus clair , ou plus sourd , selon la nature des corps réfléchissans. Quelquefois même elles le changent tout-à-fait. Si l'on frappe l'un contre l'autre deux cailloux dans un vaisseau plein d'eau , le son que l'on entend n'est pas celui du choc de deux cailloux , mais celui du choc d'un caillou , & de la matière dont le vaisseau est fait , quoique les cailloux n'aient point choqué le vaisseau. Si le vaisseau étoit vuide , & qu'il fût d'argent , par exemple , le son des deux cailloux , quoiqu'un peu argentin , ne le seroit pas tant que quand le vaisseau est plein d'eau , parce que l'eau a plus de force que l'air , pour frapper le vaisseau , & en tirer le son réfléchi qui convient à sa matière.

Comme la vitesse du son dépend de celle du ressort des particules , elle doit toujours être égale , du moins sensiblement , quels que soient les corps qui produisent le son , parce que les particules sont peu différentes dans les corps les plus différens. La force du son , qui ne dépend que du nombre des particules ébranlées , ne change rien non-plus au ressort des particules , ni par conséquent à la vitesse dont le son se répand. Ainsi on entend aussi-tôt le bruit d'un pistolet que celui d'un canon. Le retardement du son ne suit que la pro-

pag. 224.

pag. 225.

portion des espaces, indépendamment des corps qui le produisent.

La distinction des parties, & des particules des corps, qui peut paroître d'abord un peu légère, est cependant fondée sur des expériences qui semblent la demander absolument. Des balles d'Arquebuse, quoique de matière différente, sont toujours dans l'air un sifflement pareil ; des flûtes, ou d'or, ou d'argent, ou de cuivre, ou de carton, ou de bois, rendent le même son, ce qui vient de ce que les particules, peu différentes en différens corps, sont seules ébranlées, car si les parties l'étoient aussi, les sons seroient différens, comme ils le sont en des cordes de boyau ou de métal, ou en des timbres de différens métaux.

Quelquefois les particules sont ébranlées, sans que les parties le soient ; ainsi qu'il arrive dans les flûtes, & dans les autres instrumens à vent. Quelquefois l'ébranlement des parties fait celui des particules, comme dans les cloches, & dans les cordes d'instrumens. Le timbre d'une cloche étant frappé par le marteau, le cercle qui a reçu le coup, change sa figure, & devient ovale, & communique le même ébranlement à tous les autres cercles, qui composent la cloche. Ils deviennent donc tous ovales en cet instant, & ont leur petit diametre au droit du coup. Mais dans l'instant suivant, comme ils ont un ressort qui tend à leur faire reprendre leur figure, & que tout ressort en se rétablissant va au-delà de son point de repos par des espèces de vibrations, les cercles au-lieu de redevenir cercles, deviennent ovales en un sens contraire, & ont leur grand diametre où ils avoient le petit. Ces changemens successifs de figure causent des frémissemens, & des ondulations dans les parties qui composent tous ces cercles, elles se plient & se déplient avec une très-grande vitesse, & ces mouvemens des parties secouent, & pour ainsi dire, froissent toutes les particules, à peu près de la même manière qu'en ébranlant le tronc d'un arbre, on en ébranle les branches, & par leur moyen toutes les feuilles.

Les particules sont seules le son, selon M. Perrault, soit qu'elles soient seules émuës, soit qu'elles le soient par le moyen des parties. Mais il faut que l'ébranlement des mêmes particules soit différent quand il est causé par celui des parties, ou quand il en est indépendant. Quand on joit de deux flûtes de différente matière, c'est le même son, mais non pas quand on les frappe.

Une des modifications principales du Son, est le Ton. Le Ton aigu dépend de vibrations plus fréquentes, & plus promptes que sont les particules mises en ressort, ou de vibrations faites par un plus grand nombre de particules en un même espace. Et cet effet peut venir, ou de la matière du corps résonnant, composé de parties plus roides, & plus tendues, ou qui s'émeuvent en plus grande quantité, ou simplement d'une moindre grandeur de ce corps, qui fait qu'un même ébranlement l'ébranle davantage, ou de sa figure, qui donne à ses particules une plus grande facilité de s'ébranler, ou enfin d'une cause étrangère qui produit une plus grande tension, ou un plus grand mouvement, soit dans les parties, soit dans les particules.

Il est aisé de voir combien de tout cela il doit naître de combinaisons diverses ; & quelquefois faute de les démêler assés exactement, on pourroit être surpris par quelques effets qui semblent devoir être les mêmes, & qui

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1677.

Tom. I.

pag. 226.

pag. 227.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1677.

Tom. I.

sont fort différens. Par exemple, dans le flageolet, dans la flûte Allemande ; dans une flûte sans trous qu'avoit M. Perrault, & qui venoit des Sauvages de la Guadeloupe, le ton change par la seule augmentation du vent, ce qui n'arrive pas à une cloche qui ne change point de son pour être frappée plus fort. C'est que, dans la pensée de M. Perrault, les parties de la cloche sont toujours ébranlées par le coup, soit qu'il soit fort ou foible, & par conséquent un même nombre de particules est toujours ébranlé dans un même espace, parce qu'une partie assés ébranlée pour se mettre en ressort, seconé nécessairement toutes ses particules ; mais dans les instrumens à vent, le souffle n'ébranle que les particules, & un plus foible en ébranle moins dans un même espace.

Lorsque dans deux corps différens, dont les parties ou les particules sont en ressort, les nombres des vibrations ont une telle proportion, qu'elles finissent & recommencent souvent ensemble ; si, par expérience, l'un de ces corps en fait 2. précisément, pendant que l'autre en fait 1, ou 3, pendant qu'il en fait 2, &c. c'est-là ce qu'on appelle des Consonances. Le corps qui fait le plus de vibrations a un ton plus aigu ; celui qui en fait 2 pendant que l'autre en fait 1, sonne l'octave en-haut, &c. Les vibrations qui ne se rencontrent jamais, ou trop rarement, sont les Dissonances.

Il y a plus. Les différentes parties d'une même corps résonnant sont différens tons, & par conséquent des consonances, ou des dissonances. Comme une cloche n'est pas tout d'un égal diametre, les petits cercles ont des tons plus aigus : & une corde tendue, quoique d'une égale grosseur par tout, est plus tendue vers les extrémités ; parce que vers le milieu, son poids la courbe nécessairement, quelque peu que ce soit. Ainsi dans l'un & dans l'autre de ces organes, mais beaucoup plus sensiblement dans la cloche, différentes parties ont différens tons ; & le ton total qui paroît simple, est cependant composé de tous ces tons partiels. Les tons qui sont consonans, sont les seuls qui s'unissent ensemble ; les autres, qui sont dissonans, s'effacent & se détruisent mutuellement. Mais ce qu'il y a de surprenant, c'est que, quoique l'unisson soit la plus parfaite des consonances, plusieurs tons, qui, mêlés ensemble, font d'autres consonances, forment un son plus fort, que s'ils étoient tous à l'unisson. L'expérience l'a fait voir dans les tuyaux des orgues, desquels on met plusieurs sur une même marche pour un seul ton ; car quand ils sont tous à l'unisson ils ne font pas tant de bruit, que quand il y en a à l'octave, à la double octave, à la quinte, & à la tierce.

Les consonances ne font pas seulement l'effet de plaire à l'oreille par la rencontre fréquente & réglée des battemens, elles augmentent encore, & fortifient les sons ; parce que l'air agité par les vibrations d'un corps, en va frapper un autre justement dans l'instant qu'il est disposé à recommencer ses vibrations du même sens dont l'air est agité. C'est ainsi qu'il n'y a guère de si grosse cloche que l'on n'ébranle par de très-legères impulsions, pourvû qu'on les répète souvent, & qu'on les ménage de sorte, qu'elles s'accordent avec l'impulsion que la pesanteur de la cloche lui donne pour retourner d'un côté à l'autre. On peut casser un verre seulement en criant dedans ; mais il faut crier au ton qu'il sonne, & mesurer les élancemens de sa voix, pour les faire rencontrer avec les vibrations que fait le verre en sonnant.

Il y a donc deux moyens d'augmenter le son, les réflexions, & les consonances. On les emploie tous deux dans la plupart des instrumens de Musique. On observe dans ceux qui ont des tables, comme les Luts, les Violons, &c. qu'elles soient d'un bois qui ait des fibres droites & égales comme les cordes; car il ne suffit pas que ces tables fassent des réflexions, il faut qu'elles fassent aussi des consonances. Dans ceux qui ont des cordes inégales, comme les Clavefins, on fait les tables plus épaisses au droit des longues cordes.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1677.

Tom. I.  
pag. 229.

C'est encore par ces deux moyens que la Trompette parlante augmente si fort la voix. Le tuyau en est d'abord égal, pour fortifier également le son par les réflexions, pendant un certain espace; ensuite il s'élargit, afin que le son devenu plus fort, rencontre un plus grand nombre de particules qu'il agit; & de plus, se fortifie par les consonances qui se forment dans les cercles du tuyau différens en grandeur.

L'union de ces deux causes étrangères, est quelquefois si puissante, qu'elle change le ton naturel de l'instrument. M. Perrault assure qu'il avoit vu une cloche, qui placée dans un certain lieu, sonnoit la quinte en haut du ton qu'elle avoit dans les autres lieux.

## ANNÉE MDCCLXXVIII.

### PHYSIQUE.

#### ANATOMIE.

Après la manière dont les corps produisent le son, il restoit à voir celle dont l'oreille le reçoit; & c'est ce que M. Perrault examina avec d'autant plus de soin, que jusque-là cet organe avoit été assez inconnu à tous les Anatomistes.

pag. 243.

Comme tous les sens doivent avoir quelque chose de commun, & que le génie de la Nature est de travailler toujours sur un même plan, qu'elle fait bien diversifier selon les circonstances particulières, la structure de l'œil & ses usages, servirent à guider M. Perrault dans la recherche de la structure & des usages de l'oreille.

D'abord se présente l'oreille externe, qui a une cavité ouverte en-dehors, un peu oblique, & fermée dans le fond exactement par une membrane. Le détour oblique de cette cavité, empêche que les qualités excessives de l'air, & les corps étrangers qu'il peut porter avec lui, n'aillent jusqu'à la membrane qu'ils offenseront. De plus, une infinité de petites glandes femées dans cette cavité, l'enduisent d'une humeur gluante, qui arrête les petits corps imperceptibles, voltigeant dans l'air; autrement ils iroient se coller contre la membrane, ils la chargeroient & s'y amassant à la longue, ils

pag. 244.

lui ôteroient cette mobilité délicate dont elle a besoin. C'est ainsi que la pupille passe & repasse incessamment sur l'œil, pour essuyer la poussière qui pourroit s'y arrêter, & nuire à la transparence de la Cornée, ou même pour humecter la cornée, & entretenir sa transparence.

La membrane qui ferme cette première cavité, est déliée, sèche, tendue, & d'une substance fort égale. Tout cela la rend très-propre à être facilement ébranlée par l'air, & à faire passer au travers d'elle-même à l'air enfermé dans une seconde cavité, que M. Perrault appelle la Quaiße du Tambour, l'ébranlement qu'elle a reçu. Elle peut être plus ou moins tendue par le moyen de trois petits osselets articulés ensemble, qui la tirent en-dedans, lorsqu'elle doit être plus tendue pour un petit bruit, & pour des tons graves, ou la laissent retourner pour les tons aigus, & pour les grands bruits, qui sont suffisamment sentis avec une moindre tension. Hors de-là, pour des bruits médiocres, ou pour entendre de grands, & de petits bruits tout à la fois, elle est dans une tension moyenne. Cela répond aux changemens de figure que l'œil se donne pour les objets proches, ou éloignés, qui demandent que le cristalin soit plus éloigné, ou plus proche de la rétine.

La quaiße, outre l'ouverture fermée par la membrane du tambour, en a quatre autres. L'une est un conduit long & étroit, appelé l'Aqueduc, qui va dans le palais, & fait passer dans l'oreille interne des vapeurs chaudes de la bouche, nécessaires pour entretenir dans toutes ces parties délicates leur flexibilité, & leur consistance particulière, à peu près comme la substance spiritueuse que fournissent les humeurs de l'œil, foment & conserve la rétine.

pag. 245.

La seconde ouverture va d'un autre côté se perdre dans certaines sinuosités.

Les deux dernières, toutes deux fermées par une membrane, vont dans une troisième cavité, que M. Perrault appelle le Vestibule du Labyrinthe. Elle est à peu près sphérique. Il en sort trois canaux demi-circulaires qui y rentrent, & un quatrième tourné en Limaçon, qui n'a point d'issuë. C'est-là que finit l'oreille interne. Le vestibule, les trois canaux demi-circulaires, & le Limaçon, font tous ensemble le Labyrinthe.

Un des plus grands artifices de la Nature dans la construction de l'œil, a été d'empêcher que les rayons réfléchis par les parois internes, n'allaient troubler les rayons directs, qui peignent les objets sur la rétine. Dans ce dessein, elle n'a pas fait le canal de l'ouverture de l'œil cylindrique, parce que les rayons qui y passent, iroient aisément donner contre les côtés, & s'y réfléchiroient, elle l'a fait sphérique, afin que les côtés fuyent les rayons. De plus, elle a teint de noir les endroits d'où il pourroit partir des réflexions incommodes, parce que le noir amortit les réflexions.

De même, elle a apporté des précautions très-ingénieuses pour prévenir les réflexions du son, qui se feroient dans l'oreille, & qui troubleraient le son direct venu de dehors, seul objet de toute cette mécanique. Elle a fait la Quaiße du Tambour ample & large d'abord, comme la cavité de l'œil, de peur que si elle avoit été étroite à l'entrée comme une Trompette, il ne s'y fût fait aussi des réflexions. De plus, elle a revêtu toutes les cavités de l'oreille de membranes, qui les rendent moins rétentissantes, & font l'effet



d'une tapisserie. Enfin, & c'est ce qui appartient particulièrement au Labirynthe, elle y a mis trois canaux demi-circulaires, qui par leurs détours font que le son réfléchi se perd, & qui d'ailleurs rentrant dans la même cavité d'où ils sortent, rapportent ce son au lieu d'où il étoit parti, & l'empêchent de pénétrer dans le quatrième canal, qui est enfin le lieu consacré à la sensation du son.

On donne le nom de Limaçon à ce conduit, parce qu'il est tourné en ligne spirale. Il y a au milieu un os, qui fait l'office d'un noyau, d'où naît une membrane qui s'y appuie, & tourne alentour en spirale, sans être attachée à la circonférence intérieure du conduit. Au dedans de ce noyau qui est creux, passe un nerf très-délicat, qui au travers des pores de l'os qui le contient, jette de petites fibres dans la membrane ou lame spirale. C'est cette membrane que M. Perrault jugeoit devoir être l'organe immédiat de l'ouïe. Elle est par sa situation très-mobile, n'étant attachée que par son milieu comme une fraise qu'on porte au cou, elle présente à l'air qui la vient frapper une très-grande surface, puisqu'elle est tournée en spirale, elle est d'une consistance très-proportionnée à l'ébranlement du son; car les fibres du nerf qui la composent ayant passé au travers d'un os, elles ont pris quelque chose de la substance osseuse, & rendent cette membrane plus sèche, & plus rétentissante. En effet, dans les crânes desséchés, elle paroît sèche, opaque, blanche & cassante comme un os. Il n'auroit pas suffi que la rétine eût été formée des fibres du nerf optique dilaté, il falloit encore qu'elle fût mêlée avec une substance fluide qui la rendit égale & polie. Ainsi la membrane spirale a dû avoir, outre la substance nerveuse, qui la rend sensible, une substance osseuse qui la rendit particulièrement sensible au son. M. Perrault étoit persuadé que tous les nerfs qui font les sensations différentes, mais que ce qui les détermine aux unes plutôt qu'aux autres, ce sont des substances particulières qui s'y mêlent. Dans sa pensée, le nerf optique pourroit servir au son, s'il avoit ce mélange de substance osseuse, au lieu de la substance spirituelle & fluide dont il est abreuvé.

Tom. I.

pag. 246.

pag. 247.

M. Du Verney qui étudioit aussi en ce tems-là les Organes des Sens, fit part à la Compagnie de plusieurs Observations particulières, par exemple.

1. Que quand on cligne l'œil, le tendon qui relève avec tant de vitesse la paupière de dessous, ne pourroit naturellement exécuter ce mouvement sans comprimer le nerf optique sur lequel il passe, & que pour prévenir cet inconvénient, la Nature par une des plus ingénieuses mécaniques qu'elle ait imaginées dans tout l'animal, a donné à ce muscle une espèce de petite poulie, qui le retire à côté du nerf optique, quand il doit agir.

2. Que quoique l'on ne voye dans tout l'animal aucun mouvement sans fibre motrice, on n'en peut cependant appercevoir aucune dans la membrane de l'œil, appelée Iris, qui sans doute s'élargit, & se rétrécit, ce qui peut encore faire soupçonner quelques-autres mouvemens sans fibre motrice dans des parties de l'œil semblables à l'Iris. La Nature peut bien avoir quelque fine mécanique qu'elle n'emploie que rarement, & dans des sujets fort délicats, & peut-être ne la découvrirons-nous jamais, faute d'en avoir des exemples assez palpables.

Sur l'organe de l'Odorat, M. Du Verney communiqua aussi les Observations & les pensées suivantes.

K 2

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1678.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1678.

Tom. I.

pag. 248.

Toute la cavité du Nez est remplie de plusieurs lames cartilagineuses, distinguées les unes des autres, & dont chacune se divise encore en plusieurs autres, qui font divers contours. Elles sont en plus grand nombre près de la racine du Nez, mais plus petites. Elles vont toutes s'attacher à l'os Cribleux, & M. Du Verney croyoit que cet os n'étoit fait que par les racines & les extrémités des petites lames, & ses petits trous par les intervalles, qu'elles laissent entre-elles.

La membrane intérieure du Nez ne couvre pas seulement l'extérieur de ces lames, elle s'engage dans tous leurs replis, & les tapisse par tout fort exactement. Ainsi elle a dans un petit espace une fort grande superficie, qui donne lieu aux vapeurs odorantes de serpenter long-tems dans tous ces détours, & de frapper par plus d'endroits les filets nerveux de la membrane, adresse que la nature a employée dans tous les organes des sens, pour donner plus de force aux sensations.

A proportion que les Animaux ont l'odorat plus fin, ils ont un plus grand nombre de ces lames; les Chiens de chasse, les Lièvres, les Chats, les Porc-Epis, les Sangliers, les Chevaux, en ont beaucoup plus que les Veaux, les Chèvres, les Brebis. L'Homme n'en a que trois fort simples.

M. Du Verney considéra encore les muscles en général. Ils ont tous essentiellement trois parties, une charnuë, qui est au milieu, & deux tendineuses aux deux extrémités. La partie charnuë est un vrai ressort qui peut s'allonger d'une certaine longueur, les tendons ne sont que de simples cordes, qui tirent selon le mouvement que leur donne la partie charnuë. Il est essentiel que toutes les chairs d'un même muscle soient égales; car si elles s'allongioient ou se raccourcissent inégalement, elles se troubleroient & s'embarasseroient dans leurs mouvemens les unes les autres. Si des fibres charnuës dans un même muscle paroissent d'abord inégales, il faut prendre garde qu'elles ne le sont pourtant pas, & que celles qui descendent plus bas d'un côté, ne montent pas si haut de l'autre.

La disposition la plus avantageuse pour la force du mouvement, & celle aussi que la nature affecte autant qu'il se peut, est que les tendons soient posés sur la même ligne droite, selon laquelle la fibre charnuë s'allonge ou se raccourcit. Mais d'ailleurs comme les muscles auroient tenu trop de place, & qu'il en faut souvent renfermer plusieurs dans des espaces fort petits, la nature a trouvé moyen de faire passer les chairs, & les rendons les uns sur les autres, & de ramasser toutes les fibres dans de fort petits cordons, qui vont s'attacher aux os, qu'ils doivent mouvoir.

Plus la partie charnuë d'un muscle est longue, plus il est capable d'exécuter un mouvement de grande étendue, plus elle est épaisse, plus il est capable d'un mouvement qui demande de la force.

Le même M. Du Verney rapporta à la Compagnie qu'il n'avoit jamais pu trouver aux Oiseaux ni veines lactées, ni canal thorachique, ni glandes dans le mesentère. Il croyoit que le chile va dans les veines méfaraïques, & de-là dans le foye.

Les pierres qu'ils avalent servent, selon M. Du Verney, à broyer les grains dans leur estomac. Il remarquoit que quand elles sont polies, ils les rendent aussi-tôt, peut-être à cause de leur inutilité, ils ne les gardent que quand elles

sont raboteuses. Quand on leur fait avaler des perles, ils les rendent un peu diminuées de poids, mais plus belles qu'au paravant, ce qui prouve que le suc qui sert de dissolvant, n'est pas acide.

M. Dodart fit l'histoire de deux Enfans, tous deux âgés de deux ans, qui après avoir languï de maladies qui paroïssent n'avoir nul rapport à la tête, étoient morts sans convulsion, & avec toute la liberté d'esprit dont on est capable à cet âge. Il les avoit ouverts tous deux. Les deux cavités, que l'on appelle Ventricules antérieurs du cerveau, & le troisième Ventricule ne faisoient ensemble qu'une vaste concavité, pleine de trois chopines d'eau, mesure de Paris. La substance du cerveau étoit réduite à l'épaisseur du petit doigt. Dans l'un des deux cerveaux, l'eau étoit très-belle, & très-claire, & la glandule Pineale étoit assise sur le haut d'une vesicule très-déliée, pleine de cette même eau. Le cervelet étoit en assés bon état. Les trois ventricules du cerveau ne contiennent donc pas les esprits nécessaires au mouvement, & aux actions intellectuelles, & l'eau qui y est retenuë n'est pas une cause suffisante d'apoplexie. Mais à quoi sert précisément le cerveau ? Comme c'est apparemment le siège de l'ame, il semble qu'il tienne de sa nature, qui est fort inconnuë.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1678.

Tom. I.

pag. 250.

## EXPÉRIENCES.

1. **M**onsieur Dodart examina, par rapport à la Médecine, en combien de tems le corps humain peut réparer les évacuations des choses utiles. Il prit pour exemples de ces évacuations la saignée, & le jeûne. S'étant fait tirer 16 onces de sang, il trouva après la saignée, qu'il pesoit précisément ces 16 onces de moins ; & n'ayant eu la commodité de se faire peser de nouveau que 5 jours après, il trouva qu'il pesoit plus qu'avant la saignée, sans avoir mangé plus qu'à l'ordinaire.

Les 16 onces de sang furent donc réparées en moins de 5 jours ; mais comme il n'étoit pas malade quand il se fit saigner, il reste à savoir si le corps refait plus facilement du sang à proportion qu'il en a plus ou moins de besoin. C'est ce qu'on ne pourroit savoir que par plusieurs expériences, dont l'utilité mériteroit bien qu'on les fit avec exactitude.

2. A l'égard de la Diète, M. Dodart rapporta qu'une personne de sa connoissance ayant fait le Carême dans la rigueur de l'ancienne Eglise, c'est-à-dire, à ne manger que sur les 6. ou 7. heures du soir, à vivre le plus souvent de légumes, & sur la fin du Carême de pain & d'eau, on trouva en le mettant à la balance, que le dernier jour du Carême, il étoit diminué de poids, de 8 livres 5 onces. Quatre jours après, il pesoit 4 livres davantage, ce qui marque la facilité de la réparation.

M. Dodart observa aussi à cette occasion, qu'après un grand repas, on transpire dans les premières heures qui le suivent, environ 3. onces, & dans les dernières, c'est-à-dire dans celles qui précèdent le repas suivant, à peine transpire-t-on une demi-once.

3. L'on a toujours cru que le Miel que les Abeilles vont cueillir sur les

pag. 251.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1678.

Tom. I.

fleurs, étoit une espèce de rosée formée de vapeurs, qui s'étant élevées des plantes y retombent lorsque le froid les a condensées, & sur cela les Poëtes, qui ne cherchent qu'à embellir, & à farder les objets, ont appelé le Miel une production de l'air, & un don du Ciel.

Mais M. Du Verney en fit un examen qui détruisit ces titres pompeux. Voici ses Observations.

Si le Miel étoit une rosée, le Soleil le fondroit, & le dissiperoit; cependant les Abeilles ne vont faire leur récolte qu'après le lever du Soleil.

Il est constant que la Manne, qui est une sorte de Miel, est un suc qui découle par les incisions qu'on fait à une espèce de Frêne, & que beaucoup de fleurs ont des réservoirs remplis d'une liqueur mielleuse qui en distille lentement, même pendant la plus grande chaleur.

Il y auroit donc de l'apparence que cette liqueur séparée du reste de la plante, filtrée, & cuite dans les canaux particuliers qui aboutissent en dehors, seroit le Miel que les Abeilles ramassent.

Mais comme il est bon de ne se pas contenter facilement en fait de Physique, M. Du Verney ne s'en tint pas-là. Il remarqua dans le cœur des fleurs certains petits filets qu'on appelle des Etamines, dont les sommets s'ouvrent en certains tems, & fournissent une grande quantité de poussière composée de petits globules, de différentes couleurs, suivant les différentes plantes.

Ces Etamines, dont le principal usage est de conserver & de défendre le stile, qui en est environné, servent encore à donner de la nourriture à la plupart des Insectes, qui vont se promener sur leurs sommets, & y prendre cette poussière déliée.

Dans la Couronne impériale, dont les fleurs sont panchées vers la terre; les réservoirs de la liqueur mielleuse aboutissent en en-bas; & jamais, selon M. Du Verney, les Abeilles ne vont-là. On les voit toujours sur le haut des Etamines. C'est donc la poussière fine qui en sort, très-différente du miel, qui est cependant la matière du miel. Les Abeilles auront pour la préparer, & la filtrer, des conduits particuliers, comme les Araignées, & les Vers à Soye en ont pour leur toile.

pag. 252.

## CHIMIE.

Nous passons sous silence une grande quantité d'Analyses de Plantes. M. Bourdelin en avoit analysé 40. cette année, & alors le nombre des Plantes analysées dans l'Académie montoit à 450. Dans cette sorte de travail, chaque partie paroît peu considérable, & l'utilité ne sauroit être sentie que dans le tout, par les comparaisons qu'on peut faire, & les résultats qu'on peut tirer. Quelquefois cependant il se trouve en chemin des choses particulières, qui méritent qu'on s'arrête à les considérer. Nous en donnerons un exemple qui est dû à M. Dodart.

Il remarqua que les fruits, comme les Pêches, les Pommes, les Prunes; les Meures, qui paroissent n'être que de l'eau, & dont on ne sauroit tirer presque aucune huile par la distillation, ne laissent pas d'être fort nourris-

sans. Ce n'est pas apparemment par leur substance aqueuse ; il faut que ce soit par quelque huile fixe qu'ils contiennent , & que l'estomac seul en fait tirer. En effet , ces fruits laissent beaucoup de charbon , & ce charbon très-peu de cendres ; indice manifeste d'une grande quantité d'huile fixe qui n'a pû être séparée. Il est étonnant combien la Chimie de l'estomac est différente de notre Chimie artificielle ; & il est bon d'être averti de cette différence.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1678.

Tom. I.

pag. 253.

## A N N É E M D C L X X I X .

# P H Y S I Q U E .

### S U R L E C H A U D E T L E F R O I D .

**O**N n'épuise point les matières de Physique , soit à cause de la variété des Phénomènes qui regardent un même sujet , soit à cause de celle des idées que l'esprit humain peut se former sur la même chose. M. Mariotte proposa encore des pensées nouvelles sur le Chaud & le Froid , dont on avoit déjà tant parlé dans l'Académie.

pag. 268.

Il ne reconnoît aucune cause positive du froid , non pas même le Salpêtre. Le froid parfait seroit une entière privation de mouvement dans les parties insensibles des corps ; mais quelle apparence que cette privation entière ne se rencontre nulle part ?

Tout ce qui nous paroît froid , est donc seulement moins chaud que nos organes qui en jugent. Et en effet , si de la Cire qui se fond , est véritablement chaude , pourquoi de la glace qui se fond , pourquoi l'eau la plus froide , qui n'est que de la glace entretenue en fusion , n'est-elle pas aussi véritablement chaude ? Il ne faut point s'imaginer que la congélation soit produite par un froid parfait , puisque l'or & le plomb , lorsqu'ils commencent à se congeler , sont encore si chauds qu'ils nous brûlent. Que le Soleil luise également sur de l'Eau-de-vie gelée , & sur de la glace , l'Eau-de-vie se fondra la première , & dans le moment qu'elle commence à se fondre par la chaleur , elle n'est pas plus échauffée que la glace qui ne se fond pas encore. Enfin la glace elle-même pousse des vapeurs , puisqu'elle diminue tous les jours de poids , même dans le plus grand froid ; & comment concevoir cette évaporation sans chaleur ? Aussi les Bleds , & plusieurs autres Plantes croissent & conservent leur verdure dans la neige , & dans la terre gelée. Les herbes aquatiques fleurissent dans des eaux que nous trouvons très-froides , & les Poissons y vivent.

pag. 269.

La fameuse Antiperistase , l'une des Chimères de l'ancienne Physique , est née en partie de la chaleur des caves en hiver , & de leur froideur en été. On fait assés présentement en quoi consiste l'erreur de cette vaine expérience. M. Mariotte ayant fait porter des Thermometres dans des caves de dif-



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1679.

Tom. I.

pag. 270.

férente profondeur, remarqua, 1. Qu'ils y haussent en été, & y baissent en hiver, ainsi que dans les autres lieux, mais beaucoup moins, à cause que les changemens de la température de l'air, n'y sont pas à beaucoup près si grands. 2. Que la plus grande chaleur des caves est à la fin de l'été, depuis le 10. Août jusqu'au 13. Septembre, & le plus grand froid à la fin de l'hiver depuis le 15. Janvier jusqu'au 1. Mars, parce qu'elles ne s'échauffent & ne se refroidissent que très-lentement, l'air qui y est renfermé ayant peu de communication avec l'air extérieur. 3. Que par la même raison la température moyenne de l'air dans les caves, est à peu près aux mois de Juin & de Novembre, parce qu'au mois de Juin le chaud n'a pas encore pénétré, ni le froid, au mois de Novembre. 4. Que dans une cave plus profonde les changemens du chaud & du froid sont beaucoup moindres, d'où l'on peut conjecturer qu'à une profondeur de 100. pieds, il n'y en auroit plus.

Après tout cela, il n'est pas difficile d'expliquer pourquoi les caves sont fumantes en hiver; faux indice de leur prétendue chaleur. C'est que les vapeurs qui s'exalent de la terre également en tout tems, rencontrent en hiver l'air extérieur qui est froid, qui par conséquent les condense, & ne leur permet de se mêler avec lui & de s'élever que lentement, ce qui fait qu'il s'en amasse beaucoup dans les caves.

### *SUR LA NATURE DE L'AIR.*

Ce n'est que depuis peu que l'on connoît l'Air. L'ancienne Philosophie n'avoit aucune idée de sa nature, & elle eût traité de paradoxes insoutenables, ce qui est maintenant très-constant sur ce sujet. M. Mariotte entreprit de renfermer dans un Traité tout ce qu'on en savoit jusqu'alors, & tout ce qu'il en avoit découvert lui-même par ses recherches.

L'air est pesant. C'est par-là que l'on a commencé à le connoître. Grâce à la fameuse expérience de Torricelli, cette propriété si inconnue aux Anciens, si contraire aux préjugés des sens, est aujourd'hui trop constante pour avoir besoin d'être prouvée.

Il a un ressort, ce qui est encore également nouveau & certain. Il se dilate, & se resserre, & cela, toujours selon les poids dont il est chargé. Si en faisant l'expérience de Torricelli, on enferme dans le Barometre une certaine portion d'air avec le Mercure, comme le Mercure & cet air enfermé doivent soutenir ensemble le poids de la colonne entière de l'air extérieur, on voit toujours que l'air se dilate dans le tuyau, selon que la hauteur du Mercure lui laisse une partie plus ou moins grande de la colonne extérieure à soutenir. Ainsi M. Mariotte ayant mis dans un tuyau de 40 pouces, 27. pouces & demi de Mercure, & y ayant laissé 12. pouces & demi d'air, quand il eut renversé le tuyau à l'ordinaire, & qu'il l'eut plongé d'un pouce dans d'autre Mercure, le Mercure du tuyau descendit, & s'arrêta à 14. pouces. Il soutenoit donc alors la moitié du poids de l'air extérieur, qui est égal à 28. pouces de Mercure. Par conséquent l'air enfermé dans le tuyau n'en soutenoit que l'autre moitié. Aussi s'étoit-il dilaté au double, puisqu'il occupoit les 25. pouces restans du tuyau, au-lieu qu'il n'en occupoit auparavant que 12 & demi.

L'air

pag. 271.

L'air qui touche la surface de la Terre est le plus condensé, puisqu'il est chargé du poids de tout l'air supérieur, & à mesure que l'air est plus élevé, il se met plus au large, jusqu'à ce qu'enfin à la dernière surface de l'Atmosphère, il ait toute son extension naturelle.

Le ressort de l'air d'en-bas ayant été une fois tendu par le poids de l'air supérieur, il n'est plus besoin que ce poids agisse avec lui, & une petite goutte d'air prise auprès de la terre, & qui n'est plus pressée par l'air supérieur, pourvu cependant qu'elle ne se puisse pas dilater, a autant de force que le poids de toute l'Atmosphère. Il n'y a rien-là d'étonnant, si l'on considère que la tension où elle est doit être égale à la force de toute l'Atmosphère, qu'elle soutenoit en cet état, & qui l'eût mise dans une plus grande tension, si elle eût été plus pesante. De-là vient que le Barometre est aussi élevé dans une chambre bien fermée qu'en pleine campagne.

L'air ne se sépare pas très-facilement d'avec d'autre air. Si le goulot d'une bouteille a moins de 4. lignes de diamètre, on peut la remplir d'eau, & la renverser perpendiculairement sans qu'il en sorte une goutte, parce que l'air qui devoit entrer d'un côté du goulot pendant que l'eau sortiroit de l'autre, ne se divise pas aisément en d'aussi petites parcelles qu'il faudroit. De même une bouteille vuide, & dont le goulot seroit du même diamètre, demeureroit au fond d'un vaisseau plein d'eau, sans qu'il y en entrât une goutte, & ce qui est assés surprenant, cela n'arriveroit pas, si elle étoit pleine d'un vin bien purifié, & plus léger que l'eau, car alors l'eau tomberoit dans la bouteille, & en seroit sortir le vin. Il faut donc que le vin, quoique beaucoup plus pesant, & plus grossier que l'air, ait plus de facilité à se diviser en petites parcelles.

Une autre propriété de l'air peu connue jusque-là, & qui fut très-adroitement observée par M. Mariotte en plusieurs expériences, c'est qu'il se dissout en quelque façon dans l'eau & dans plusieurs autres liqueurs.

M. Mariotte fit bouillir de l'eau pendant une heure, & après qu'elle fut refroidie, il en remplit une phiole, où il laissa entrer de l'air de la grosseur d'une noisette. Ensuite il renversa la phiole, & en fit tremper le bout dans un verre où il y avoit de la même eau. Dans 3 ou 4. jours la plus grande partie de l'air demeuré dans la phiole étoit entrée dans l'eau, & le peu qui en restoit, y entra ensuite beaucoup plus difficilement, à proportion de sa quantité. Ce reste d'air si difficile à dissoudre paroît toujours un peu différent de l'autre air, car il s'attache au verre, & ne change pas si aisément de place, quand on penche la bouteille.

Cette dissolution de l'air dans l'eau ressemble à celle des sels, en ce que si l'eau est déjà, pour ainsi dire, imprégnée d'air, elle n'en absorbe plus qu'avec beaucoup de difficulté. Aussi dans cette expérience on la fait bouillir d'abord, afin qu'elle se purge d'air, & qu'elle reprenne plus avidement de l'air nouveau.

Cet air dissous dans l'eau, y est pressé & condensé, & M. Mariotte s'en étoit convaincu par cette expérience. Après avoir bien fait bouillir de l'huile, & l'avoir laissée refroidir, il dispoisoit un petit verre cylindrique très-court, & assés gros, de façon qu'il demeurait droit sur l'huile, le bout fermé en en-haut, & entièrement plein de cette liqueur, dont il excédoit la

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1679.

Tome I.

surface de la moitié de sa hauteur à peu près. Ensuite il échauffoit l'huile par-dessous, directement vis-à-vis du petit verre, où il feroit monté de l'air, s'il en avoit dû sortir de l'huile; mais il n'en paroissoit point du tout. Après cela, M. Mariotte faisoit couler bien adroitement une petite goutte d'eau vers le milieu de l'huile sous le petit verre, & continuant à échauffer l'huile, il voyoit peu de tems après de petites bulles d'air sorties de la goutte d'eau, qui s'élevoient au haut du petit verre, & qui étant refroidis tenoient 8. ou 10. fois plus d'espace que la goutte entière. A cet air ainsi dissous, pressé, & en quelque façon déguisé dans l'eau, M. Mariotte aimoit mieux lui donner le nom de matière aérienne que d'air.

Pendant cette dernière expérience, si l'on échauffe trop la goutte d'eau il se fait de tems en tems de petites fulminations, qui soulèvent le petit verre, & le mettent en danger de se renverser. La matière qui les produit n'est que dans la goutte d'eau, & elle est différente de cet air qui y étoit enveloppé; car quoiqu'elle écarte presque toute l'huile du verre, & qu'elle en occupe pendant un moment la capacité presque entière, elle se réduit aussi-tôt comme à rien, & n'augmente pas sensiblement la quantité de l'air, qui étoit déjà au haut du petit verre, & par conséquent c'est une matière qui se dilate beaucoup plus que l'air, lorsqu'elle a acquis un certain degré de chaleur. Apparemment ce sont des sels dissous dans l'eau semblables à ce qui fait fulminer le sel de tartre, & le salpêtre. Voilà donc deux matières mêlées dans l'eau, la matière aérienne, & cette matière fulminante.

pag. 274

L'air qui est entré dans l'eau, en partie apparemment par le pressement de l'air supérieur, qui y est devenu matière aérienne, se doit remettre en air, lorsqu'il est délivré de ce pressement. Ainsi dans la machine du vuide, sitôt qu'on a pompé la moitié de l'air du balon, l'eau boiillonne, & il s'en élève des bulles d'air comme si elle étoit sur le feu, & quand on continue à pomper, ces bulles sortent encore en plus grand nombre, jusqu'à ce qu'enfin la matière aérienne soit épuisée.

La dilatation que lui cause la chaleur du feu, fait encore le même effet. Quand l'eau bout, c'est que la matière aérienne qu'elle renferme, reprend son extension, & se dégage. Mais il semble que l'eau devroit cesser de boiillir avant que d'être entièrement évaporée, parce qu'enfin cette matière aérienne ne doit pas être si long-tems à s'épuiser. Aussi cela arriveroit-il, s'il n'y avoit une partie de la matière aérienne, qui, comme nous avons vu, est entrée plus difficilement dans l'eau, & qui en sort de même plus difficilement; & si après toute la matière aérienne il ne restoit enfin la matière fulminante, qui fait le boiillonnement de l'eau sur la fin, parce qu'elle ne se dilate qu'à une plus grande chaleur. Il y a bien de l'apparence que ces effervescences si connues dans la Chimie, qui se font par le mélange de certaines liqueurs, viennent de ce que ce mélange ouvre, de quelque façon que ce soit, les petites prisons, qui renfermoient, ou la matière aérienne, ou la matière fulminante, & leur rend la liberté de se dilater.

Il faut aussi que quand l'eau se gele, & que ses particules se lient, la matière aérienne qui n'est pas propre à se lier avec elles de la même façon, soit alors déagée; & c'est la force incroyable de son ressort qui brise les vaisseaux avec tant de violence. Par la même raison, le verglas fait

fendre les arbres. Il forme à l'entour un enduit assés solide , qui empêche que quand l'intérieur de l'arbre vient à se geler , la matière aérienne qui se remet en air , & reprend son extension , ne trouve d'issuë au-dehors.

La plupart des effets que les Cartésiens attribuent à leur matière subtile , M. Mariotte les donnoit à sa matière aérienne. Par exemple , il prétendoit qu'elle remplit le haut du Baromètre que le Mercure laisse vuide par sa chute , & que n'étant plus chargée du poids de l'air extérieur , elle s'exhale librement dans cet espace. Et pour preuve de cette opinion , il rapportoit l'expérience du Mercure , qui a été bien purgé d'air , ou pour avoir été longtemps dans la machine du vuide , ou pour avoir servi plusieurs fois de suite au Baromètre. Il est certain que lorsqu'on renverse un tuyau plein de ce Mercure , & haut de 40 ou 50 pouces , pourvu qu'on le renverse doucement , le Mercure qui devoit descendre à 28 pouces , ne quitte point le haut du tuyau , apparemment parce qu'il n'a plus de matière aérienne qui puisse facilement en aller remplir le haut.

Alors , disoit M. Mariotte , se manifeste la Loi de la Nature , par laquelle tous les corps , dès qu'ils sont contigus , résistent à leur séparation , si quelque autre corps ne vient se mettre entre-deux. Il est vrai que si on donne un grand coup contre le tuyau , le Mercure tombe , parce que quelques particules de matière aérienne , qui n'étoient pas encore disposées à se mettre en air , s'y disposent par le choc , à peu près comme les parties inflammables d'une pierre se mettent en feu par un choc violent.

On voit de même dans le vuide , que l'eau d'un matras renversé dans l'eau d'un autre vaisseau , pourvu qu'elle ait été bien purgée d'air , ne tombe point , lors même que l'air du Récipient est très affoibli , & que quand elle commence à tomber , il monte des bulles d'air au haut du matras.

Ce qui la tenoit suspenduë , & comme collée au haut du matras , ce n'étoit donc plus le pressement de l'air ; c'étoit la loi de la contiguité. Et en effet si pour séparer deux pièces de marbre bien polies , posées l'une contre l'autre , il faut un poids de 3 livres dans le Plein , il n'en faut pas moins dans le Vuide , où le pressement de l'air n'agit plus sur elles.

M. Mariotte découvrit par l'expérience suivante jusqu'à quel point l'air se peut dilater. Dans le vuide , il vit monter au haut d'un matras plein d'eau non purgée d'air , & renversé dans de pareille eau , plusieurs bulles de matière aérienne , qui enfin firent tomber toute l'eau du matras , & le remplirent entièrement. Ensuite on laissa rentrer l'air extérieur dans le Récipient , & aussitôt l'eau remonta dans le matras , & condensa la matière aérienne au point qu'il ne resta plus au haut qu'une bulle d'air , qui à peine étoit la 4000<sup>ème</sup> partie de ce qu'elle étoit auparavant. D'autres circonstances que nous omettons prouveroient que cette grande dilatation où étoit l'air du matras , n'étoit pas encore toute celle qu'il pouvoit avoir. Il est donc constant que l'air peut s'étendre à 4000 fois plus d'espace qu'il n'en occupe près de la terre.

Par conséquent , pour mesurer la hauteur de l'Atmosphère de l'air au dessus de la Terre , il faut supposer que l'air le plus élevé , tient au moins 4000 fois plus d'espace que celui que nous respirons. Si l'on imagine donc d'ici au haut de l'Atmosphère 4000 divisions , dont chacune ait une égale quantité d'air , la plus élevée aura 4000 fois plus d'étendue que la plus basse , quoi-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1679.

Tome I.  
pag. 275.

pag. 276.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1679.

Tome I.  
pag. 277.

qu'elle n'ait pas plus d'air, & elles iront toutes diminuant d'étendue vers la Terre.

Pour trouver l'étendue de la plus basse division, il faut observer de combien le Baromètre descend étant transporté du bas d'une Tour, ou d'une Montagne au haut. On voit que pour une hauteur de 60 pieds, à peu près, il descend d'une ligne, & par conséquent d'un douzième de ligne pour 5 pieds. Or dans 28 pouces de Mercure, qui sont égaux en pesanteur à une colonne entière d'air, il y a environ 4000 douzièmes de ligne, & par conséquent la première division de l'air sera de 5 pieds, & la dernière 4000 fois plus étendue, fera d'une lieue & demie à peu près.

Ces deux extrémités étant posées, il est aisé de trouver par le calcul l'étendue de chaque division, & de toutes ensemble. On voit que la 2000<sup>ème</sup>, ou celle du milieu, a 10 pieds d'étendue, puisqu'elle est une fois moins chargée que la première d'en-bas, & de plus qu'elle est environ à une lieue & demie de la terre, & enfin que l'extrémité de la dernière doit être élevée de 15 lieues.

Si l'on suppose que l'air se raréfie plus de 4000 fois, sa dernière extrémité sera plus élevée, mais aussi l'air plus élevé, est, à cause du froid, un peu plus condensé qu'il ne devoit être à ne considérer que le poids qu'il porte.

Sur ces principes, il est certain que s'il y avoit une Montagne haute d'une lieue & demie, de l'eau tiède qui seroit portée au haut bouilliroit, comme elle fait dans la machine du vuide, quand on a tiré la moitié de l'air, que les animaux n'y pourroient vivre, parce que leur sang n'étant plus pressé que par la moitié du poids de l'air, bouilliroit aussi trop violemment, & ne pourroit plus conserver la régularité de son cours, que les vapeurs de la terre ne doivent pas s'élever bien haut, parce qu'à la hauteur seulement d'une lieue & demie, l'air est déjà plus raréfié & plus léger de moitié, & ne leur permet pas de monter au-dessus de lui; que de plus à cette hauteur, & même à une moindre, elles doivent se ramasser ensemble, & former des gouttes d'eau, non-seulement à cause du froid de cette Région qui les condense, mais à cause du peu de force de l'air qui la remplit, de même que dans la machine du vuide l'air étant affoibli de moitié, on voit tomber une petite pluie formée des vapeurs imperceptibles, qui voloient auparavant dans cet air, & y étoient facilement soutenues, pendant qu'il avoit toute sa force.

On ne croiroit peut-être pas que l'air eût une couleur. M. Mariotte prétendoit qu'il est bleu; mais cette couleur ne peut paroître qu'au travers d'une grande épaisseur. C'est par cette raison, selon lui, que les hautes Montagnes éloignées paroissent bleuâtres, & que le Ciel même paroît bleu. Il rapportoit même, suivant sa coutume, & son génie, une expérience sur ce sujet. Que l'on reçoive sur une moitié d'une feuille de papier blanc la lumière d'une chandelle, & sur l'autre, celle de la Lune, séparées par quelque corps qui les empêche de se mêler, la partie du papier éclairée par la chandelle paroitra rougeâtre, parce que cette lumière a effectivement beaucoup de cette couleur, & la partie éclairée par la Lune sera bleuë, parce que cette lumière a traversé toute l'Atmosphère, & y a pris cette teinture.

pag. 278.



## ANATOMIE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1679.

Tom. I.

pag. 279.

**M**onsieur Perrault fit part à la Compagnie de son Traité de la Méchanique des animaux. Nous n'entrerons point dans le détail de cet ouvrage, parce que ce sont une infinité d'Observations, la plupart assés détachées, & dont nous avons déjà rapporté les principales dans cette histoire, à l'occasion des travaux Anatomiques. Car les Mémoires qui en ont été faits au nom de l'Académie, & donnés au public, ayant été dressés par M. Perrault; cet ouvrage commun, & celui qu'il fit en son particulier de la Méchanique des Animaux, ont quelques marques d'avoir passé par la même main. Seulement M. Perrault paroît avoir donné plus de liberté à ses pensées dans celui dont il étoit plus le maître. Il y régne un génie de Méchanique subtil & pénétrant, & un talent assés singulier de découvrir, ou du moins de conjecturer les intentions de la Nature, & cela, quelquefois par des exemples de choses simples & familières qui deviennent très-agréables, & même surprenantes dès qu'elles sont finement remarquées.

Rien n'est plus propre que ce Traité à donner une haute idée de cette intelligence infinie, qui ayant d'abord établi pour la Méchanique du corps des Animaux un certain modèle général, déjà si merveilleux en lui-même, l'a ensuite diversifié en tant de façons différentes, non-moins merveilleuses, par rapport aux Elémens où les Animaux devoient vivre, aux Pais qu'ils devoient habiter, aux inclinations qu'ils devoient avoir, aux nourritures qu'ils devoient prendre, enfin à tous les besoins de leur conservation. Toutes les découvertes de tous les Physiciens ensemble sur cette matière sont encore moins étonnantes par la prodigieuse quantité des choses qu'elles nous apprennent, que par tout ce qu'elles nous font appercevoir que nous ignorons.

A la fin de ce Traité, M. Perrault propoisoit une pensée nouvelle alors, & hardie, sur la Génération; c'est qu'elle n'est pas une production, mais un développement de petits Animaux de toute espèce déjà tout formés, & répandus dans tout l'Univers. Car le moyen de comprendre qu'une liqueur, quelle qu'elle soit, & quelque fermentation qu'on y suppose, vienne jamais à former un corps organisé, où un si prodigieux nombre de parties différentes, ont une si prodigieuse quantité d'arrangemens si nécessaires & si indispensables? On ne sauroit comprendre, même de la manière imparfaite, dont nous le comprenons, ce que c'est que la machine d'un Animal, & ne pas comprendre cette impossibilité. On conçoit plus facilement, à la faveur de la divisibilité infinie de la matière, que de petits Animaux, trop petits pour se laisser appercevoir aux plus fins Microscopes, déjà organisés, du moins quant à la disposition de leurs parties principales, & cependant sans vie, incapables, à cause de leur extrême petitesse, de toutes les fonctions qui appartiennent aux animaux, n'attendent que quelque liqueur assés subtile, qui s'insinue dans leurs pores, & commence à étendre leur volume; après quoi le développement continué, & se perfectionne toujours. Cette liqueur, qui, pour ainsi dire, est la clef propre à ouvrir des machines si déliées, est

pag. 280.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1679.

avec la fermentation qui lui est nécessaire, la seule chose que les Animaux contribuent à la production de leurs pareils. La formation de la machine est un ouvrage trop merveilleux pour ne pas partir immédiatement de la main du Créateur.

Tom. I.

On avoit entrepris cette année de travailler particulièrement sur les Poissons ; & MM. Du Verney, & De La Hire, allèrent en basse Bretagne, sur les bords de la Mer, étudier ce genre d'animaux. M. Du Verney y ajouta une dissection, & une description exacte de la plupart des Poissons d'eau douce qui se trouvent à Paris. Presque tous les Anatomistes avoient cru jusque-là que les Poissons n'ont point d'oreille ; mais on fut désabusé. M. Du Verney découvrit cet organe, qui avoit été inconnu à cause de son extrême petitesse. A peine peut-on faire entrer la tête d'une petite éponge dans le trou extérieur de l'oreille de la plupart des Poissons. Ce petit trou, qui tient lieu du conduit de l'Oïe, va aboutir à plusieurs petits cercles osseux, qui ont communication entre-eux, & dans lesquels le nerf auditif se distribue, à peu près comme il fait dans l'oreille des Oiseaux. M. De La Hire dessina très-exactement tous les Poissons qui furent disséqués.

pag. 281.

M. Du Verney composa aussi un petit Traité pour faire voir que tout ce qu'il y a de solide dans notre corps, n'est qu'un tissu miraculeux de vaisseaux différens, qui formant quelques petites vésicules à leur extrémité, se réunissent aussi-tôt en d'autres canaux, & ainsi font des cercles dont on ne peut déterminer, ni le commencement, ni la fin. C'est dans ces vésicules très-déliées, qui sont toutes ouvertes les unes dans les autres, que les sucs différens qui viennent des artères, & des nerfs, s'entre-communiquent leurs propriétés, & se fermentent diversement selon leurs différens sels, & tout l'artifice du corps de l'Animal ne consiste que dans la correspondance de ces vaisseaux les uns avec les autres, & dans le rapport des liqueurs qu'ils contiennent. M. Du Verney établissoit ce sentiment par la structure des pommons, des testicules, de la rate ; car après qu'on en a bien exprimé toutes les liqueurs, on n'y peut rien remarquer que des canaux, & des vésicules. De-là il tiroit des conséquences pour toutes les autres parties solides en apparence, & même pour les fibres motrices, les tendons, les ligamens, & les cartilages. Ainsi la plus industrieuse Mécanique du monde, & la plus délicate Chimie, compliquées ensemble, font ce qui compose un Animal, l'une a ordonné la structure & réglé la disposition d'un nombre infini de vaisseaux différens, si déliés pour la plupart, qu'ils ne paroissent pas être des vaisseaux ; l'autre fait le mouvement & le jeu de toutes les liqueurs différentes, & les assemble, ou les sépare en toutes les manières que demande la vie & les fonctions animales.

## CHIMIE & BOTANIQUE.

pag. 282.

ON cultiva cette année ces deux Sciences à l'ordinaire. On analysa les excréments de plusieurs Animaux ; ceux des Animaux carnassiers donnent en général beaucoup d'huile & de sel volatil, & très-peu d'acide ;

au contraire, les excréments des Animaux qui se nourrissent d'herbes, comme les Chevaux, les Bœufs, &c. donnèrent beaucoup d'acide, & très-peu de liqueur sulphureuse, & de sel volatil. On tira du fient de Brebis une plus grande quantité d'huile & de sel volatil; mais il contenoit aussi beaucoup de liqueur acide. On examina encore celui de Pigeon, de Poule, &c.

M. Duclos examina en Chimiste l'origine, & pour ainsi dire, le siège des Odeurs, des Saveurs & des Couleurs; il fit à ce sujet un grand nombre d'expériences, mais cela nous meneroit trop loin; ces Matières sont trop délicates, pour être bien traitées dans une Histoire, & peut-être n'est-il pas permis de les effleurer seulement. M. Marchant le fils fit voir plusieurs Plantes dont il donna la Description.

M. Perrault apporta un Cocos nouveau & entier. La Botanique & la Chimie tirèrent de ce fruit & de la liqueur qu'il contient, toutes les connoissances qu'il pouvoit leur fournir.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1679.

Tome I.

## A N N É E M D C L X X X.

### P H Y S I Q U E.

#### OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

1. **M**onsieur Dodart a fait voir des pierres lenticulaires qu'il a tirées d'une roche de la Montagne de Vauciennes près Villiers-Coterêt; ces pierres sont plates & rondes, un peu plus épaisses en leur milieu que vers leurs bords, & par-là ressemblent parfaitement à des Lentilles. Les plus grandes ont 6 lignes de diametre, elles sont lisses & très-dures. Elles sont composées de plusieurs couches, ce qui se connoit en les usant jusqu'à la moitié de leur épaisseur; car on voit alors 6 ou 7 traces en volute, dont l'œil est au centre de cette coupe; les deux ou trois révolutions qui sont à la circonférence sont semées de petits points.

pag. 306.

Quand on coupe ces pierres dans leur plus grand diametre, on voit des traces ovales & concentriques distinguées les unes des autres par de petites fôges creusées en croissant, dont les pointes sont tournées vers le centre de l'ovale. Ces croissans se trouvent toujours placés entre les deux extrémités de deux ovales concentriques.

pag. 307.

La Roche d'où M. Dodart a tiré ces pierres, en est toute formée; elles y sont mêlées sans aucun ordre, par le moyen d'une espèce de mortier pierreux qui les tient toutes liées ensemble.

2. M. Perrault a dit que pour faire un ciment très-dur, il faut prendre du verre pilé, sel marin, vinaigre & limaille de fer en égales portions, & les faire fermenter ensemble.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1680.

Tom. I.

M. Huyghens a lû son Traité de l'Aïman.

## BOTANIQUE & CHIMIE.

ON avança beaucoup cette année le travail de l'Histoire des Plantes ; M. Marchant fit venir des pays étrangers plus de cinq cent différentes graines ou Plantes qui ne se trouvent point en ces Pays. Il les cultiva , & à mesure qu'elles fleurissoient , il en faisoit la Description , les fournissoit au Laboratoire pour les analyser , & au Dessinateur de l'Académie pour en faire les desseins. Il faisoit cultiver au Jardin Royal celles qui ne se trouvoient que difficilement à la Campagne , & il donna cette année des Mémoires pour y trouver aisément celles qui y croissent.

pag. 308.

M. Bourdelin analysa aussi cette année 90 Plantes , sans compter plusieurs autres matières , comme la Térébentine , les Vers de terre , les Trufes , plusieurs sortes de chairs , du sang caillé , & de la limphe de plusieurs Animaux , les liqueurs acides de divers Bois & de diverses Plantes , &c.

## A N A T O M I E.

Monsieur De La Hire fit voir à la Compagnie les desseins qu'il avoit faits de plusieurs Poissons dans son Voyage de basse Bretagne , les mêmes dont M. Du Verney étudioit la structure. Ces Poissons étoient au nombre de 17. sçavoir , le Lieu , le Grondin , l'Ange , le Morgast , le Turbot , la Morue , le Merlu , l'Araignée , la Julienne , le Cocq , ou la Dorée , ou le Poisson Saint Pierre , le Chat , le Scumon , la Vieille , l'Aloze , le Spinec , ou le Chien de Mer , le Congre & la Séche. On en remit les Desseins entre les mains de M. Perrault , pour en dresser les Mémoires , comme il avoit fait des autres Animaux.

Le même M. Du Verney disséqua une Panthere qui avoit été apportée de Versailles. Cet Animal ressemble en bien des choses au Tigre & au Léopard ; on y voit les mêmes taches semées sur la peau , une même forme extérieure , une même habitude de corps , & une grande conformité dans leurs viscères. Il en est à peu près de même du Chat-Pard. La Panthere disséquée par M. Du Verney parut être précisément du même genre que le Léopard dont parle Oppien.

On disséqua aussi alors une *Palette* , ainsi nommée de la figure de son bec ; dans la suite on en examina trois autres ; & l'on donna la Description de ces Animaux au Public.



ANNÉE

## ANNÉE MDCLXXI.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1681.Tome. I.  
pag. 319.

Cette année est glorieuse pour l'Académie, par l'honneur qu'elle reçut de la présence du Roi. Sa Majesté y vint le 5 Décembre accompagnée de Monseigneur le Dauphin, de Monsieur, Frere unique du Roi, de Monsieur le Prince de Condé, & d'une partie de la Cour. Le Roi ayant visité la Bibliothèque, entra dans le Laboratoire de l'Académie, où M. Du Clos exécuta en présence de Sa Majesté plusieurs expériences; il fit en un instant la coagulation de l'Eau de Mer, par le moyen de l'huile de tartre, il réduisit après plusieurs lotions en une terre insipide, des sels très-acres, comme le sel de tartre; il fit la distillation de la flamme d'esprit de Vin; il fit voir de la Manganese, qui étant verte ôte la couleur verte au verre.

Sa Majesté passa ensuite dans la Salle des Assemblées ordinaires de l'Académie; M. Colbert lui présenta les Ouvrages imprimés des Académiciens, & ceux qui étoient prêts de l'être, les desseins de divers Animaux Terrestres, faits par M. Perrault, & divers Poissons copiés d'après le naturel par M. De La Hire, attirèrent l'attention du Roi; Sa Majesté considéra aussi quelques Plantes, entr'autres le *Melocarduus*, que M. Dodart expliqua; M. Cassini expliqua ensuite la construction & l'usage des deux Machines Astronomiques de M. Roëmer, auxquelles le Roi s'arrêta assés long-tems. L'une sert au calcul des Eclipses, & l'autre représente toute la Théorie des Planettes.

Le Roi dit à l'Académie, qu'il n'étoit point nécessaire qu'il l'exhortât à travailler, & qu'elle s'y appliquoit assés d'elle-même.

L'Académie avoit en effet publié dès lors, c'est-à-dire en moins de quinze ans, depuis son établissement, un grand nombre d'Ouvrages de Physique & de Mathématique. Peut-être n'en trouveroit-on pas ici le Catalogue hors de propos; mais nous nous réservons à le donner d'une manière plus détaillée dans un Catalogue général de tous les Ouvrages de l'Académie, que nous espérons ajouter à la fin de cette Histoire.





## P H Y S I Q U E.

Tom. I.

*DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.*

I. **M**onsieur De Saint Hilaire , Chanoine de Beauvais , apporta à l'Académie de l'eau marine dépouillée de son sel : cette opération avoit été faite en Suede , d'où M. De Feuquières , qui y étoit en Ambassade , l'avoit envoyée à M. le Marquis de Croissy , Secrétaire d'Etat. On avoit écrit de Suede que cette Eau avoit été dessalée par voye de précipitation ; & c'étoit-là tout ce qu'on sçavoit de l'opération. Seulement on conjecturoit que la précipitation du sel marin s'étoit faite par l'addition de quelque sel nitreux , à cause d'une certaine odeur lixivielle qui restoit à cette eau , & d'une sensation de chaleur qu'elle causoit à la gorge après qu'on en avoit bû. Cette eau avoit la saveur de l'eau commune , ou même étoit absolument insipide. Elle étoit un peu trouble , & pesoit à peine  $\frac{1}{176}$  de plus que l'eau d'Arcueil ; mais elle pesoit  $\frac{1}{17}$  moins que l'eau de Mer. On en distilla 8 onces , & on trouva un grain & demi de sel au fond du vase.

pag. 321.

II. M. Hubin Emailleur du Roi , & très-connu des Physiciens , fit voir à la Compagnie les Additions qu'il avoit faites à la Machine inventée par M. Papin , pour amolir les Os , & faire cuire les viandes ; cette machine est composée en général de deux cilindres creux de diametre & de hauteur inégaux ; le moindre qui est aussi l'intérieur est d'étain ; on y met les os que l'on veut amolir , ou les viandes , avec un peu d'eau , & on le ferme exactement. En cet état on plonge ce premier cylindre dans un second fait de cuivre , que l'on remplit d'eau , & on bouche ce second cylindre exactement avec un couvercle fortement ferré par deux vis. On laisse seulement vers le haut du couvercle un petit trou par lequel la vapeur du bain-marie puisse s'exhaler lorsque la machine est mise sur le feu. Par une expérience que fit M. Hubin en présence de la Compagnie , des Os qu'il avoit mis dans le premier cylindre furent amolis dans l'espace d'une heure & trois quarts ; ils avoient alors la consistance de fromage , mais sans aucun goût , leur suc étoit passé dans le bouillon , qui s'épaissit ensuite en gelée ordinaire. Peu de tems après que les Os eurent été retirés du feu , ils reprirent leur première consistance , mais alors ils étoient friables ; on jugea que cette machine pourroit être d'usage ; cependant il ne paroît pas qu'on s'en soit beaucoup servi.

pag. 322.

III. On fit par occasion quelques remarques sur les Sons ; M. Blondel dit qu'il avoit observé que lorsqu'on presse le bord d'un verre plein d'eau avec le doigt en tournant , les petits cercles formés par l'eau mise en un ébullition , se redoublent lorsque le ton monte à l'octave , parce que dans ce cas le mouvement est plus vite du double.

M. Mariotte remarqua aussi que dans la Trompette , le pavillon ne frémit qu'aux sons graves , que le milieu de l'instrument frémit à la quinte , & que

dans l'octave le mouvement ne se communique qu'aux parties supérieures de l'instrument.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE L'ARTS. 1681.

Tom. I.

## A N A T O M I E.

### *SUR LA DISSECTION DE L'ÉLÉPHANT, ET DU CROCODILE.*

UN Éléphant de la Ménagerie de Versailles, étant mort, l'Académie fut mandée pour le disséquer ; M. Du Verney en fit la dissection, M. Perrault la description des principales parties, & M. De La Hire en fit les desseins : jamais peut-être dissection anatomique ne fut si éclatante, soit par la grandeur de l'Animal, soit par l'exactitude que l'on apporta à l'examen de ses parties différentes, soit enfin par la qualité & le nombre des Assistans : on avoit couché le sujet sur un espèce de Théâtre assez élevé : le Roi ne dédaigna pas d'être présent à l'examen de quelques-unes des parties : & lorsqu'il y vint, il demanda avec empressement où étoit l'Anatomiste, qu'il ne voyoit point ; M. Du Verney s'éleva aussi-tôt des flancs de l'Animal, où il étoit, pour ainsi dire, englouti.

pag. 323.

Cet Éléphant, qui mourut au mois de Janvier 1681. étoit du Royaume de Congo. Il étoit âgé de 4. ans en 1668. lorsque le Roi de Portugal l'envoya au Roi.

Avant de le disséquer on mesura sa hauteur, qu'on trouva de 7 pieds & demi depuis le haut du dos jusqu'à terre ; la longueur du corps étoit presque égale à la hauteur, & sa circonférence étoit de 12 pieds & demi.

On trouva les pieds de cet Éléphant d'une conformation particulière, & qu'on jugea monstrueuse, c'étoient des productions aux pieds de devant faites à peu près comme les doigts de la main de l'homme : cela fit souvenir de ce que les Historiens rapportent de la figure extraordinaire des pieds du Cheval de Jules César, dont la Corne étoit fendue en cinq en forme de doigts, ce que les Devins assurèrent être un présage à son Maître de la conquête du monde entier.

L'Éléphant a les jambes si longues, qu'il n'est pas étonnant qu'allant de son pas, il puisse atteindre un homme qui court ; cette longueur dans un Éléphant de taille médiocre est à peu près double de celle de la jambe d'un homme ordinaire.

Le nôtre, qu'on avoit crû mâle pendant sa vie, fut reconnu femelle après sa mort ; l'orifice extérieur de sa matrice n'étoit point au même endroit qu'il se voit aux autres Animaux, il étoit placé presque au milieu du ventre proche le nombril, & à l'extrémité d'un canal qui formoit une éminence longue de deux pieds & demi depuis l'anus jusqu'à cet orifice, & qui enfermoit un clitoris de même longueur. Les mamelles étoient à la poitrine comme aux femmes.

Les yeux étoient fort petits à proportion de la grosseur de la tête, mais les oreilles étoient fort grandes, & de figure à peu près ovale, couchées con-

pag. 324.

HIST. DE L'ACAD.

R. DES SCIENCES

DE PARIS. 1681.

Tom. I.

pag. 325.

tre la tête comme celles de l'homme. Leur longueur étoit de 3 pieds, & leur largeur de deux pieds deux pouces.

La trompe dans le sujet mort avoit 5 pieds 3 pouces de longueur ; l'Animal la pouvoit allonger davantage, ou la racourcir, suivant le besoin, quand il étoit vivant ; elle avoit 9 pouces de diametre à sa racine, & 3 pouces à son extrémité ; c'est à cette extrémité que réside toute l'adresse de l'Eléphant, on en verra une description plus détaillée dans les Mémoires que M. Perrault a rendu publics, ainsi que de l'intérieur même de la trompe, & de la mécanique de ses différens mouvemens. Il peut se servir de cette extrémité pour écrire, si l'on en croit quelques Auteurs ; ce qu'il y a de certain, c'est que celui dont nous parlons dénoïoit fort adroitement des cordes avec cette partie, qu'il prenoit & rompoit des choses fort petites, qu'il en enlevoit de fort pésantes, pourvu qu'il pût les pincer. Il y a apparence que les principaux usages de cette trompe regardent la nourriture de l'Animal, car par rapport à sa boisson, il la fait entrer dans les cavités de sa trompe, qui contiennent environ un demi seau de liqueur, & la recourbant en-dessous, il en insère l'extrémité fort avant dans la gueule, & y pousse en soufflant la liqueur qui y est contenue, son haleine lui sert à aspirer la boisson dans sa trompe, & à la refouler de sa trompe dans sa gueule, ou plutôt dans son œsophage : pour la nourriture solide, l'herbe, par exemple, il l'arrache avec sa trompe, & en forme des paquets qu'il fourre bien avant dans son gosier, d'où il y a lieu de croire que le Faon de l'Eléphant, quand il tète, succe le lait avec sa trompe, & le porte ensuite de la même manière dans sa gueule. Et cette façon de se nourrir n'est pas si différente qu'on le croiroit d'abord de celle qui est commune aux autres Animaux. Du moins elle est fondée sur le même principe. Car les Animaux, avant que de prendre leurs aliments, les reconnoissent, pour ainsi dire, en les flairant, & pour cela ils ont l'organe de l'odorat placé fort proche de la gueule, au-lieu que l'Eléphant ayant les conduits de cet organe fort éloignés, puisqu'ils sont au bout de sa trompe, il auroit couru risque de se tromper sur le choix des siens ; il a donc fallu que le même organe lui servît, & à les reconnoître, & à les transporter en sûreté dans sa gueule.

La peau de notre Eléphant étoit garnie en quelques endroits de poil, ou plutôt d'une espèce de foye, noire, luisante, & plus grosse que celle des Sangliers ; la queue en étoit garnie aussi, outre qu'elle portoit à son extrémité une houppe de foyes pareilles, mais plus longues que par tout ailleurs ; la peau étoit ridée diversément, & recouverte premièrement d'un épiderme assés délié, & celui-ci d'un autre fort inégal & fort vilain ; de sorte que, suivant la remarque de M. Perrault, si l'Eléphant nous paroît mal-fait, & taillé grossièrement, en le comparant aux autres Animaux, l'habit qui le couvre l'est encore davantage.

En ôtant la peau qui couvroit le ventre, on trouva une grande membrane tendineuse étendue sur les muscles ordinaires du bas ventre, & qui occupoit toute cette region. Elle étoit épaisse de deux lignes, dure & extrêmement tendue. Elle sert à l'Eléphant comme de fangle pour soutenir le poids énorme des parties enfermées dans le ventre.

Le Péritoine étoit fort épais, mais d'une tissure lâche & d'une substance

spongieuse, comme presque toutes les autres membranes de l'Eléphant.

L'Epiploon avoit une situation particulière, car il occupoit la partie postérieure du ventricule, en sorte qu'il passoit entre les intestins & le dos. Lorsque l'Animal étoit sur ses pieds, cette partie nageoit sur les intestins. Apparemment elle en auroit été trop comprimée, si elle eut occupé dans cet Animal la même place qu'elle occupe dans les autres.

Les Intestins étoient extrêmement larges, sur tout le Colon, qui avoit deux pieds de diamètre; capacité proportionnée à la quantité de nourriture que l'Animal prenoit chaque jour. Tous les intestins pris ensemble avoient soixante pieds de long, les gros en ayant vingt-deux, & les grêles trente-huit. Le cæcum avoit un pied & demi de long.

Le ventricule étoit assez petit par rapport aux intestins; il n'avoit que trois pieds & demi de longueur, & quatorze pouces de diamètre dans sa partie la plus large. L'œsophage y entroit presque par le milieu.

On ne trouva point dans ce sujet de vésicule du fiel, non-plus que dans un autre qui fut disséqué depuis en Angleterre: le nôtre avoit seulement le canal hépatique qui étoit fort gros.

Dans la matrice on trouva au-delà de l'orifice interne deux valvules figmoïdes, qui bouchaient le col interne, & qui paroissent empêcher qu'il n'entrât rien dans la matrice, ce qui étoit nécessaire pour arrêter le reflux de l'urine, qui sans cette précaution auroit pu y entrer, à cause que le col de la vessie qui étoit fort court, s'inséroit tout auprès de l'orifice interne. On trouva aussi une espèce de valvule frangée aux embouchures des cornes de la matrice, lesquelles étoient jointes l'une contre l'autre, & montoient ensemble jusqu'à un pied de hauteur, après quoi elles se séparaient.

Il y auroit une infinité d'autres remarques à faire sur d'autres parties de l'Eléphant, sur la structure singulière & admirable de sa trompe, sur les diverses pièces de son squelette, &c. Mais ce que nous en avons rapporté suffit pour donner une idée, & de quelques-unes des particularités qu'on a remarquées dans cet Animal, & de l'exactitude que l'on a apportée à sa dissection.

On disséqua aussi un petit Crocodile de la Ménagerie. Cet Animal, qui ne peut vivre que dans les pays fort chauds avoit néanmoins vécu près d'un mois à Versailles ce qui fut regardé comme une chose fort rare: pendant environ deux mois depuis son arrivée en France, on ne le vit point manger; aussi ne trouva-t-on dans son ventricule que du sable & des petits Limaçons dans leur coquille. Le Crocodile est une espèce de Léopard, & l'on a gardé des Léopards qui ont vécu deux mois sans prendre aucune nourriture.

Ce Crocodile avoit près de 4 pieds de longueur; tout le corps, excepté la tête, étoit couvert d'écailles, différentes les unes des autres, & différemment posées en divers endroits. La tête étoit couverte de la peau seule, immédiatement collée sur l'os. Sur le bout du museau, qui se terminoit en pointe, il y avoit un trou rond rempli d'une chair molle, percée de deux petits trous qui servoient de narines; les oreilles étoient recouvertes d'une partie de la peau qui formoit à chaque oreille une espèce de paupière, & bouchait exactement ces ouvertures, ce qui a fait dire à quelques Auteurs, que le Crocodile n'a point d'oreilles.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1681.

Tome I.  
pag. 326.

pag. 327.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1681.

La machoire supérieure n'étoit point mobile , comme les Anciens l'ont cru , les dents des deux machoires étoient tellement arrangées les unes à l'égard des autres , que lorsque l'Animal fermoit la gueule , elles paroissent toutes jointes ensemble , celles d'en-haut se logeant dans les intervalles de celles d'en-bas , & celles d'en-bas dans les intervalles de celles d'en-haut. A chaque côté de la machoire inférieure vers le milieu , immédiatement sous la peau , il y avoit une petite glande qui s'ouvroit en-dehors , & rendoit une humeur d'une odeur fort agréable ; les Anciens n'ont fait aucune mention de ces glandes.

Tom. I.

pag. 328.

A l'ouverture du ventre on découvrit les muscles de l'abdomen , deux seulement de chaque côté , & différents , non-seulement par le nombre , mais aussi par leur situation & par leur structure de ceux des autres Animaux terrestres. L'externe étoit posé par-dessus les côtes , & l'interne par-dessous , & immédiatement sur les entrailles qu'il embrassoit en manière de péritoine. On trouva encore d'autres muscles fort particuliers sous la peau du dos qui avoient leur origine aux vertèbres & aux côtes , & inféroient leurs tendons dans les bandes d'écailles dont le dos étoit couvert. De ces tendons les uns alloient du haut en bas , & tiroient les bandes d'écailles en enhaut , les autres ayant une situation contraire les tiroient en en-bas. L'usage de ces muscles est apparemment de serrer l'une contre l'autre les bandes d'écailles dont nous avons parlé , ou de les relâcher suivant le besoin.

Nous irions trop loin si nous voulions suivre la Description du Crocodile , & faire mention des différentes particularités qu'on y a trouvées , on en trouvera dans les Mémoires de M. Perrault un détail fort circonstancié à la suite de la Description de l'Eléphant.

## BOTANIQUE.

LA Botanique continua d'être cultivée avec les mêmes soins que dans les Lannées précédentes ; plus on connoissoit de Plantes , & plus on en vouloit connoître ; les naturelles du pays ne suffisant pas pour contenter la curiosité des Botanistes , on en faisoit venir des Régions les plus éloignées : M. Marchant , par les soins de qui elles étoient apportées à l'Académie , en donnoit encore les Descriptions , & les Chimistes en faisoient l'Analyse : les Savans Etrangers secondoient aussi les vûes de l'Académie. M. Bocone , Gentilhomme Italien , envoya au P. de la Chaîse , & par lui à l'Académie , son Livre des Plantes rares , il y joignit un grand nombre de Plantes dessinées.

pag. 329.

A l'occasion du *Trifolium palustre* , M. Du Clos dit que la décoction de cette plante guérit le scorbut , ce que fait aussi , selon lui , la boisson de moutarde.





## ANNÉE MDCLXXXII.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1682.

Tom. I.

## PHYSIQUE GÉNÉRALE.

## SUR UN TREMBLEMENT DE TERRE.

**L**E 13. May à deux heures du matin , on sentit à Paris & aux environs un léger tremblement de Terre , qui dura tout au plus un quart d'heure ; mais on apprit qu'il avoit été beaucoup plus violent en d'autres endroits , & particulièrement à Remiremont sur la Moselle , à quelques lieues de Plombières.

pag. 341.

Par une relation que l'Académie en reçut datée du 24 Juillet , on sçut qu'il avoit été si violent en cette Ville , que les Maisons avoient été renversées , enforte que les Habitans s'étoient retirés dans la Campagne , où ils avoient demeuré pendant six semaines. Les secousses ne se faisoient sentir que la nuit , & jamais pendant le jour. Et elles étoient accompagnées d'un bruit à peu près semblable au Tonnerre ; il étoit si grand que lorsque la voute de la grande Eglise , qui est celle des Chanoinesses , tomba , on n'en entendit rien. On voyoit des flammes sortir de terre , sans qu'il parût aucun trou , ni aucune autre issue , excepté dans un seul endroit , où on aperçût une ouverture en fente , dont on voulut inutilement mesurer la profondeur. Elle se boucha quelque tems après. Les flammes qui sortoient de la Terre , & qui étoient plus fréquentes dans les lieux plantés , comme les bois , ne bruloient point ce qu'elles rencontroient ; elles rendoient une odeur fofd désagréable , mais qui n'avoit rien de sulfureux. Ce tremblement de Terre se fit sentir avec la même force à 5 ou 6 lieues aux environs de Remiremont , & particulièrement dans les fonds & dans les entre-deux des Montagnes qui sont proches de la Ville. La relation ajoûtoit , que l'eau d'une Fontaine proche la Ville , en avoit été troublée , & rendue semblable à de l'eau de savon , non-seulement par sa couleur , mais encore par une qualité absterfve qui lui étoit restée. Bien plus , il se formoit sur la superficie une écume qui se coaguloit en une matière semblable à du savon , & qui se dissolvoit aisément dans l'eau.

pag. 342.

La Fontaine de Plombières , qui est assés proche de la Ville , jettoit dans ce tems-là beaucoup plus de fumées qu'à l'ordinaire.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1682.

SUR UN PHOSPHORE.

Tom. I.

pag. 343.

Monsieur de Tschirnhausen ayant reçu de M. Leibnitz la manière de faire le Phosphore, il la communiqua à l'Académie.

On prend de l'urine qui a été gardée long-tems, on la fait évaporer sans interruption jusqu'à ce qu'elle commence à s'épaissir en forme de sirop.

Il faut mettre ce sirop dans une cornue, & le distiller jusqu'à ce que tout le phlegme & le volatil soit sorti, & que les gouttes rouges paroissent; on applique alors un Récipient pour recevoir toute l'huile, après quoi on casse la cornue pour avoir la tête-morte, dont la partie inférieure est en forme de sel, dur & inutile pour le Phosphore; la partie supérieure est une matière noire plus spongieuse & moins compacte; c'est cette matière qu'il faut garder.

On met ensuite de nouveau dans une cornue l'huile venue par la première distillation, & en ayant fait sortir toute l'aquosité à force de feu, il reste une matière noire toute semblable à celle qu'on a déjà séparée de la tête-morte de la première distillation. On travaille ces deux matières jointes ensemble; on met par exemple 12 onces de ce mélange dans une cornue de terre de grandeur médiocre, à laquelle on a luté fort exactement un récipient; on donne le feu par degrés jusqu'à ce que la cornue rougisse, & alors on pousse le feu bien fort pendant 16 heures, & sur tout pendant les 8 dernières. On aura premièrement des vapeurs ou nuages blancs, ensuite une matière visqueuse, & à la fin, il sortira une matière de consistance épaisse & ferme, qui s'attache aux parois du récipient en forme de sucre; & c'est dans cette matière que réside la plus grande vertu du Phosphore.

Si l'on fait la distillation dans un lieu obscur, le récipient paroîtra lumineux pendant toute l'opération; tout ce qui sort pendant l'opération est aussi extrêmement lumineux, mais sur tout la partie sèche qui est la véritable matière du Phosphore qui allume la poudre à canon, le papier, le linge, &c.

On fit cette même année plusieurs Expériences sur les Phosphores; en voici une assez singulière que M. Cassini fit par hazard. Comme il tenoit entre ses doigts un grain de Phosphore sec enveloppé dans un moi choir, le Phosphore prit feu tout d'un coup, M. Cassini voulut l'éteindre avec le pied, mais le feu prit au soulier, & il fut obligé de mettre promptement dessus une règle de cuivre qui éteignit le feu. Cette règle devint elle-même un effée de Phosphore, du côté qui avoit éteint le feu. Car elle rendit de la lumière dans l'obscurité pendant deux mois entiers.

pag. 344.

Un grain de ce Phosphore jetté sur des charbons ardents produisit dans l'instant une grande flamme.

M. Mariotte fit plusieurs remarques & expériences sur la chaleur, celle-ci entr'autres, que la chaleur du feu réfléchie par un Miroir ardent, est sensible à son foyer, mais si l'on met un verre entre le miroir & son foyer, la chaleur n'est plus sensible.

Le

Le même M. Mariotte acheva de lire son *Traité des Couleurs*, qu'il fit imprimer ensuite.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1682.

Tom. I.

## ANATOMIE.

ON apporta de Versailles à l'Académie divers Oiseaux qui y furent disséqués, & dont on fit la description; tels furent le Perroquet, appelé *Arras*, la Cigogne, le Casuel, ou Casoar; M. Du Verney fit voir la structure & le mouvement du bec du Perroquet, & les muscles qui servent aux divers mouvemens de l'os qui se trouve aux oreilles des Oiseaux.

On disséqua aussi, & on fit la Description de deux Dains, nommés Dains de Pléne; l'un étoit apporté de la Ménagerie de Versailles, & l'autre, qui avoit 7 pieds de long, venoit des Indes Orientales. M. Du Verney fit remarquer la ressemblance qu'il y a entre la peau qui recouvre les pieds de ces sortes de Dains & celle de l'Eléphant. M. Perrault nioit que les boutons ou grains dont elle est parsemée, fussent l'organe du toucher dans ces Animaux; car par exemple, dans la peau de l'Eléphant on ne trouve de ces grains qu'en certains endroits, & seulement dans ceux où l'épiderme est calleux, comme il arrive au genou à la plante des pieds dans l'homme. De plus, cet épiderme en ces endroits étoit calleux, sec, dur, & épais d'un demi doigt, & recouvert de plusieurs autres pellicules, ce qui paroïssoit à M. Perrault devoir le rendre absolument inutile à la sensation du toucher. Cependant tout le monde n'en étoit pas persuadé, & les sentimens sur cet article se trouverent partagés.

pag. 345.

M. Perrault lut la Description d'une espèce de grand Lezard écaillé qui avoit été apporté des Indes Orientales, où cet Animal est appelé le *Preneur de Villes*.

M. Du Verney fit remarquer dans des Œufs de Grenouille une partie noire où l'on apperçoit l'animal entier dessiné en petit.

M. De La Hire fit voir l'ovaire d'une Séche, & une espèce d'Eponge particulière, & fort fine: il apporta aussi à la Compagnie une plante vulgairement appelée Chêne de Mer.

## EXPÉRIENCE CHIMIQUE.

ON voulut sçavoir combien il falloit mêler de sel volatil avec l'esprit de sel pour produire une effervescence. M. Bourdelin mêla un gros de sel volatil tiré de chair de bœuf dans trois gros & demi d'eau. Seize grains d'esprit de sel mêlés avec 24 grains de cette eau firent une forte effervescence; on ajouta ensuite 7 fois autant d'eau, & neuf grains d'esprit de sel mêlés avec 24 grains de cette eau, firent encore une effervescence assez considérable. M. Bourdelin continua l'expérience jusqu'à ce qu'un grain d'esprit de sel mêlé avec 24 grains de cette eau ne produisit qu'un petit frémissement.

Tom. I.

N

pag. 346.

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1683.

On trouva enfin qu'un grain de sel volatil mêlé avec 28 onces d'eau pure, donnoit une couleur laiteuse foible à la solution de sublimé.

Tom. I.

## ANNEE MDCLXX XIII.

## PHYSIQUE GENERALE.

## EXPERIENCE SUR LE REcul DES ARMES A FEU.

pag. 359.

Si deux Corps à ressort se choquent directement avec des vitesses réciproques à leur poids, chacun de ces corps retournera en arrière avec sa première vitesse.

Cette proposition démontrée, M. Mariotte en conclut & prouva même par expérience, que dans le Recul des Armes à feu la vitesse de l'arme qui recule, & celle de la balle qui est chassée, sont entr'elles en raison réciproque des poids de l'Arme & de la balle.

pag. 360.

Si l'on a par exemple un petit Mortier chargé d'une balle dont le poids soit 10 fois moindre que celui du mortier, & qu'on le place horizontalement, enforte que rien n'empêche son recul, M. Mariotte considéroit que la poudre en s'enflammant devoit faire par le ressort de la flamme le même effet sur le mortier & sur la balle que le ressort fait sur deux boules inégales, enforte que les vitesses de ces deux corps en se séparant fussent en raison réciproque de leur poids, & que la balle allât avec une vitesse 10 fois plus grande que celle avec laquelle le mortier reculeroit.

M. Mariotte suspendit un canon de pistolet par ses extrémités à deux filets d'un pied de longueur, qui tenoient à un autre filet de 33 pieds de hauteur; il suspendit de même & à même hauteur un petit Cilindre de fer, les filets de suspension étant à un pied de distance l'un de l'autre. Ayant chargé le canon d'un peu de poudre pressée avec du papier, & avec un petit morceau de bois fort léger; il fit entrer le petit cylindre de fer dans le canon jusqu'à ce qu'il touchât le morceau de bois: les poids du canon & de la charge entière, non compris la poudre, étoient entr'eux comme 20 à 3.

Le tout étant dans une situation horizontale, on mit le feu à la poudre; le canon recula à 8 pieds, & le cylindre de fer s'éleva à une circonférence de cercle d'environ 45 pieds. En multipliant 20 par 8. & divisant le produit par 3, on voit que suivant la règle le cylindre auroit dû s'élever à 53 pieds; la différence est de 8 pieds, qu'on attribua à la résistance de l'air, avec d'autant plus de raison, qu'ayant éloigné le même cylindre suspendu comme auparavant à 20 pieds de distance de son point de repos, & l'ayant laissé aller, il ne remonta que de 16 pieds au-delà de ce point, au-lieu que le canon ayant été élevé de même alla jusqu'à 19 pieds.

M. Mariotte répéta plusieurs fois la même expérience avec différentes

charges , & il trouva toujours à fort peu près la proportion réciproque des poids & des vîteses.

Il fit aussi d'autres expériences , au lieu de plomb il chargea un pistolet d'eau ; & ayant mis le feu à la poudre , toute l'eau fut reçue sur une feuille de papier de 3 pieds de largeur , posée à 8 pieds de distance ; à 10 pieds il n'y eut que quelques gouttes d'eau qui atteignirent le papier. Et enfin à 12 pieds , l'eau fut tellement raréfiée , qu'elle tomba toute en une espèce de vapeur ; ce qui fait voir que les Jets-d'eau , même par cette raison ne doivent pas monter à la hauteur du Réservoir.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1683.

Tom. I.

pag. 361.

### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

1. **M**onsieur Mariotte fit avec M. Homberg plusieurs Expériences pour trouver le rapport du poids de l'air à celui de l'eau ; il se servit de la machine du vuide de M. Dalancé , & il trouva le poids de l'eau à celui de l'air comme 630. à 1.

2. Le même M. Mariotte fit aussi à l'Observatoire des Expériences sur le Barometre ordinaire à Mercure , comparé au Barometre à eau. Dans l'un le Mercure s'éleva à 28. pouces , & dans l'autre l'eau fut à 31. pieds un tiers ce qui donne le rapport du Mercure à l'eau de 13 & demi à 1.

3. M. Blondel a rapporté la manière dont on se sert en quelques lieux d'Allemagne pour haussier les Marais. Elle consiste à les inonder en y faisant couler de l'eau d'une Riviere voisine dans les tems où cette Riviere est fort haute , & que ses eaux sont troublées. Quand ensuite la Riviere est baissée , & que l'eau du Marais est éclaircie , on ouvre les écluses , & l'eau qui couvrait le marais retourne dans son véritable lit. Le marais demeure ainsi submergé pendant quelque tems , & le limon charrié par les eaux y demeure & hausse le sol.

4. M. Dodart a dit que dans le Risban de Calais , qui est un ouvrage fait de main d'homme , on creuse des puits dont l'eau est douce , & haussée avec la Mer. On crut que cette eau perdoit sa saleté en se filtrant au travers du sable. M. Blondel ajoûta à cette occasion , qu'au milieu du Port de Marseille il y a un rocher dont il sort de l'eau fort douce.

5. M. le Comte Marigli de Bologne apporta à la Compagnie des Pierres de Bologne calcinées , & non calcinées. En ayant exposé quelque tems à l'air une de celles qui étoient calcinées , & l'ayant ensuite portée dans un lieu obscur , elle parut lumineuse. Il donna aussi la manière de les calciner. On les laisse dans l'eau pendant 24 heures , & on les met ensuite dans un fourneau à vent , à nud sur les grilles , & du charbon par-dessus ; il faut entretenir le feu pendant 7 ou 8 heures. On ôte ensuite la crosse qui est sur ces pierres , & on en trouve quelques-unes de lumineuses.

6. M. Blondel qui avoit beaucoup voyagé , a dit que les Serpens qui ne sont point veneneux dans les autres Isles , deviennent veneneux dans la Martinique , & que ceux de cette Isle transportés ailleurs perdent leur venin. On croit encore que ceux que l'on transporte dans l'Isle de Malthe y perdent aussi leur venin.

pag. 362.



HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES. DE PARIS. 1683.

7. A l'occasion du tremblement de terre arrivé à Remiremont, dont M. Perrault lut cette année une Relation circonstanciée qu'il avoit reçû de plusieurs lieux, M. Blondel dit qu'il avoit vû dans les Alpes & dans les Pyrénées plusieurs Montagnes qui ayant été jointes auparavant entr'elles, s'étoient ensuite séparées les unes des autres; il en tiroit la preuve de ce que deux de ces montagnes, qui n'en étoient autrefois qu'une, avoient réciproquement des parties saillantes dans l'une qui répondoient à des enfoncemens semblables dans l'autre. On a vû en 1617 une Ville nommée Chavelle dans la Valteline ensevelie sous deux montagnes, au pied desquelles elle étoit située, qui se déracinèrent & se joignirent mutuellement.

Tom. I.

pag. 363.

8. M. Blondel a fait encore d'autres remarques d'Histoire naturelle, par exemple, qu'il avoit trouvé plusieurs pierres fort dures entre Fontainebleau & Nemours toutes percées à jour. Il y a apparence que les pluies ont ainsi criblé ces pierres dans le tems même qu'elles se formoient. Qu'à Toulon on trouve des pierres qui étant cassées, sont pleines d'Huitres fort bonnes à manger. Qu'entre la Rochelle & Rochefort il y avoit un Village que la Mer a emporté, & que la glaise qui est sur le bord où la Mer vient quand elle est haute, s'est pétrifiée en rocher, sur lequel on voit encore des vestiges de pieds d'Hommes & de Chevaux.

## A N A T O M I E.

Il est souvent très-difficile de reconnoître dans les ouvrages des Anciens, les Animaux qu'ils ont décrit : la plupart apparemment ont fait ces descriptions sur des simples rapports, & sans avoir vû par eux-mêmes & examiné les Sujets.

pag. 364.

L'Ibis blanc est un Oyseau singulier d'Egypte, duquel un grand nombre d'Auteurs anciens ont parlé, mais avec des circonstances qui ne se sont point rencontrées dans celui qui fut disséqué à l'Académie. Malgré ce que dit Elien, que l'Ibis étant transporté hors d'Egypte, se laisse mourir de faim, celui-ci avoit vécu plusieurs mois à la Ménagerie de Versailles. L'Ibis a beaucoup de rapport à la Cigogne, mais il est pourtant aisé de distinguer ces Oyseaux l'un de l'autre; le bec par exemple, est courbé & arrondi à l'Ibis, & ne se termine pas en pointe; à la Cigogne il est droit à pans & se termine en pointe. L'Ibis a le col par tout d'une égale grosseur, la Cigogne l'a beaucoup plus gros vers le bas que vers le haut, & vers le bas il y a une touffe de longues plumes qui ne sont point à l'Ibis. Les pieds de l'Ibis sont beaucoup plus grands que ceux de la Cigogne, &c.

L'un & l'autre de ces Oyseaux tuent & mangent les Serpens; l'Ibis apparemment les coupe par le tranchant de son bec, & la Cigogne les pique par la pointe du sien.

Les Egyptiens avoient mis l'Ibis au nombre des Animaux qu'ils adoroient, parce que cet Oyseau alloit au devant des Serpens ailés qui venoient en certains tems d'Arabie en Egypte, & les tuoient au passage : & si l'on en croit Hérodote, qui dit l'avoir vû, il y avoit en ce lieu de grands monceaux des ossemens de ces Serpens.

L'Observation de l'Académie confirma ce que Cicéron a dit de l'Ibis au premier Livre de la Nature des Dieux, que cet Animal ne sent point mauvais, long-tems même après sa mort, car la chair de notre Ibis avoit encore une odeur agréable plus de 15 jours après sa mort. Ne pourroit-on pas attribuer cette disposition à ne le point corrompre, qui est dans la chair de l'Ibis, à la bonté des mets dont cet Oiseau se nourrit : on sçait que la chair des Serpens est très-salutaire.

L'Ibis n'a point de jabot comme les autres Oiseaux qui se nourrissent de grain : le ventricule étoit cependant un peu plus solide qu'à ceux qui vivent de chair, & la membrane interne avoit les replis & la dureté des gésiers ordinaires. La Cigogne avoit aussi un gésier, quoiqu'elle ne se nourrisse que de chair.

On fit une injection dans la veine mésentérique de l'une des Cigognes, & la liqueur passa dans la cavité des intestins, & de même ayant rempli de lait une portion de l'intestin, & l'ayant lié par les deux bouts, la liqueur étant comprimée passa dans la veine mésentérique. Peut-être cette voye est-elle commune à tout le genre des Oiseaux : comme on ne leur a point encore trouvé de veines lactées, on peut soupçonner avec raison que c'est là la route du Chyle pour passer des intestins dans le mésentère.

On apporta à l'Académie la dépouille d'un grand Léopard écaillé, qu'on dit venir des Indes, le même à peu près que Chusius a décrit. Quoiqu'on n'eût de cet Animal que la dépouille, on crut néanmoins devoir en faire la Description. Il avoit 3 pieds 10 pouces depuis le bout du museau jusqu'à celui de la queue qui avoit 16 pouces de long. Elle se terminoit en pointe, ce qui est le vrai caractère des Léopards. Tout le corps étoit couvert d'écaillés, hormis le ventre, le dessous du col, le dessous de la mâchoire, & le dedans des jambes. Ces écaillés étoient dures & faites en forme de coquilles de S. Michel, elles étoient posées les unes sur les autres à la manière des tuiles, & elles étoient fermement attachées à la peau, tant par le bord le plus large de la coquille, que par une espèce de feuillure qui étoit en-dessous.

Les pieds de devant avoient 4 pouces de long jusqu'au commencement des ongles, qui avoient deux pouces de long ; ceux de derrière avoient la même longueur, mais les ongles n'avoient que neuf lignes.

pag. 365.

#### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. M. Monsieur Du Verney fit voir dans la dissection d'un homme plusieurs particularités dont quelques-unes n'avoient pas encore été observées.

1. Que la Dure-mère a des veines qui sont collées étroitement avec les artères, & dont quelques branches s'ouvrent dans le sinus longitudinal ; c'est pourquoi l'air soufflé par la jugulaire interne passe jusque dans le sinus, à cause que cette veine de la jugulaire s'y décharge.

2. Un sinus particulier qui est à la base du crâne, & qui vient se décharger à l'extrémité du sinus longitudinal.

3. Que ces parties du cerveau, qu'on nomme les piliers latéraux de la

pag. 366.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1683.

Tom. I.

voute , ne sont pas distingués des replis que forme la partie postérieure du cerveau.

4. Quels sont les conduits par où passent les serosités qui se filtrent , tant dans le ventricule de la moëlle allongée , que dans ceux du cerveau.

Il fit voir aussi qu'il n'y a point de glande pineale dans les Chiens , & que la glande pituitaire a une situation différente dans l'homme & dans les Animaux ; dans l'homme elle est toujours cachée sous la dure-mere , dans les Chiens , & dans quelques autres Animaux , elle est immédiatement au-dessus.

II. Quelque tems après il fit voir l'organe de l'odorat , dont il lut un Traité entier ; on remarqua les petits nerfs qui viennent du nerf olfactif , & qui se durcissent comme les autres quand ils ont passé par l'os cribreux , les trois lames , dont il y en a une séparée des autres , & enfin les sinus qui sont dans l'os frontal , & dans l'os de la machoire , & qui sont pleins de mucosité qui se décharge dans la cavité du nez.

pag. 376.

III. Il fit voir aussi dans le cerveau d'un homme , que les nerfs olfactifs ne sont pas comme dans les Animaux , qu'ils sont beaucoup plus perits , qu'ils ne sont pas continués avec le ventricule du cerveau comme dans les bêtes , qu'ils envoient plusieurs filets à travers l'os cribreux dans les narines ; enfin il prétendit qu'ils ne sont pas creux comme dans les bêtes.

IV. M. Dodart fit son rapport d'un enfant macrocephale qui avoit une tête extraordinairement grosse , & le corps fort menu. Il n'y avoit que des cartilages au lieu de crâne ; la capacité du crâne étoit d'un pied de diamètre remplie d'eau très-claire au lieu de cerveau , avec une excroissance de chair derrière la tête , il n'y avoit point de futures , mais les cartilages étoient dilatés à la place des futures.

V. M. Du Verney avoit ouvert une femme qui avoit été trois mois malade sans fièvre ; elle étoit paralytique des deux côtés. Les parties de la poitrine & du bas ventre étoient fort saines , les ventricules du cerveau étoient pleins de trois demi-septiers d'eau. Cette femme étoit dans un assouffissement continu.

M. Du Verney lut cette année à la Compagnie un Traité de l'Hydropisie , avec une Préface pour son Traité de l'Organe de l'Ouyie.

## CHIMIE.

### EXAMEN DES EAUX DE VERSAILLES.

L'Académie ayant reçu un ordre de M. Colbert le 11. Août 1682. de travailler à l'examen des Eaux des sources de Versailles , afin de reconnoître qu'elles étoient les meilleures à boire & les plus salubres , on commença par celles que M. Le Marquis de Blainville avoit envoyées dans des bouteilles. Mais on ne crut pas devoir s'arrêter aux observations qu'on en fit , à cause que ces eaux ayant été puisées dans le tems qu'on travailloit aux Acqueducs , elles étoient un peu troubles ; & d'ailleurs les bouteilles où

pag. 368.

elles avoient été mises , avoient servi à mettre du vin.

M. Bourdelin en fut prendre lui-même dans les sources , il en apporta de dix sortes au Laboratoire ; c'étoit les eaux de S. Cyr , de Maltourte , du Chenay , de Roquencour , des Crapaux , de S. Pierre , de S. Antoine , de la porte du Parc de Bailly , de Trianon , & de Ville d'Avray.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1683.

Tom. I.

On ne trouva dans ces eaux aucune différence sensible pour la limpidité , le goût & l'odeur ; par rapport au poids , celles d'Avray & des Crapaux furent trouvées les plus légères.

A l'égard de la ténuité & de la subtilité des parties , on l'examina par trois moyens. Le Thermometre , la dissolution du savon , & la coction des légumes. On jugea que l'épreuve par le Thermometre étoit plus exacte & plus précise qu'aucune autre.

On attacha sur une même planche deux Thermometres , & les ayant exposés à l'air froid , & ensuite plongés dans l'eau chaude , on marqua sur chacun le degré où la liqueur avoit été dans chaque expérience , on divisa ensuite l'intervalle en parties égales.

Ayant ainsi préparé les Thermometres , on mit dans deux vaisseaux de verre d'égale grandeur , & de pareille grosseur , une égale quantité de deux eaux différentes , l'une de fontaine , & l'autre de puits , & ces vaisseaux étant plongés dans un autre plus grand plein d'eau chaude , on plongea les Thermometres dans les petits vaisseaux qui contenoient l'eau qu'on vouloit examiner. Les différens degrés où montoit la liqueur dans les deux Thermometres faisoient connoître le plus ou le moins de subtilité de chaque eau ; on examina de cette manière toutes les eaux dont nous avons parlé , & on les compara avec l'eau de puits , d'où l'on conclut que l'eau de fontaine étoit plus subtile que l'eau de puits , mais dans des rapports différens.

L'eau de puits ayant fait monter la liqueur du Thermometre à 75. degrés , celle de la fontaine de Ville d'Avray la fit monter de 25. au-dessus , celle de S. Cyr de 20. celle des Crapaux de 21. celle de Bailly de 16. celle de Maltourte de 15. celle de Roquencour de 14. celle de S. Pierre de 9. celle de S. Antoine de 8. celle de Trianon de 7. & celle du Chesnay de 5.

pag. 369.

On voulut ensuite juger de la ténuité de ces mêmes eaux par la facilité qu'elles auroient à dissoudre le savon. Cette dissolution fut plus parfaite par l'eau des Crapaux , de Bailly , de Maltourte , de S. Antoine , & du Chesnay , les autres dissolvoient moins parfaitement.

La cuisson des légumes ne fit voir aucune différence dans ces eaux.

A l'égard des résidues dont les unes étoient faites par évaporation jusqu'à sécheresse , & les autres étant réduites de deux livres d'eau à une once , on trouva si peu de chose qu'on ne put en porter aucun jugement.

On conclut de ces expériences & de plusieurs autres que l'on fit encore sur le même sujet , que les eaux de Versailles égaloient en bonté celles que l'on estime les meilleures , telles que sont les eaux de la Seine , & celles de Rungis ; & qu'il ne restoit plus pour avoir une entière certitude de leur qualité , qu'à sçavoir ce qu'on peut en avoir appris par le long usage des habitants , ce qui est sans doute la règle la plus sûre pour juger de la bonté des eaux.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1683.

EXAMEN DES CONCRETIONS, &c.  
*de l'Aqueduc de Roquencour.*

pag. 370.

**M**onsieur Perrault & M. Bourdelin, qui avoient été visiter l'Aqueduc de Roquencour, à l'occasion de l'examen des eaux de Versailles, avoient rapporté, qu'il y a environ 900. toises où l'eau coule sur des planches entre des chevrons arrêtés de demi toise en demi toise par des étréfillons sur lesquels il y a d'autres planches où l'on marche; que les parties de tout ce bois, qui sont hors de l'eau, se pourrissent; que l'eau coule fort lentement, tant à cause du peu de pente qu'elle a, que parce que son cours est encore arrêté par les étréfillons; que des murs il sort des champignons à longue queue, la plupart noircis par la pourriture, dont il peut distiller quelque chose dans l'eau; que de la voute il pend en quelques endroits une grande quantité de concrétions spongieuses en forme de mouffes blanches, fibreuses, qui sont des champignons imparfaits qui ont une grande facilité à se résoudre en eau pour peu qu'on y touche; que la liqueur qui distille de ces concrétions est tellement caustique, que ce qui est tombé sur les habits les a percés & déteints comme feroit de l'eau-forte, & a effacé l'écriture sur du papier; que dans quelqu'uns des endroits où l'eau croupir entre les étréfillons qui traversent le conduit, il nage sur l'eau une croûte pierreuse & graveleuse; qu'en d'autres il s'y trouve des mouffes glaireuses engendrées de la pourriture du bois; que de 20 en 20 toises il y a des puits qui vont de la voute de l'Aqueduc jusqu'au haut de la montagne, & que les ordures qui s'engendrent en grande quantité dans la longueur des murs de ces puits, tombent dans le conduit de l'eau.

pag. 371.

Toutes ces circonstances & quelques examens chimiques que l'on fit de cette eau & des matières différentes dont on vient de parler, firent juger que l'eau qui coule dans cet Aqueduc, quoique bonne de sa nature, n'étoit pas propre à boire, & contractoit de mauvaises qualités par le mélange des matières étrangères qui se trouvoient dans l'Aqueduc.

EXPERIENCE CHIMIQUE.

**M**onsieur Bourdelin a fait voir de la limaille d'acier augmentée de près d'une moitié de son poids ayant été mouillée souvent, & ensuite deséchée. 13 onces de cette limaille, ayant été humectées pendant quarante jours, après 14 imbibitions, la limaille n'a plus augmenté. Il s'est fait une chaleur la première fois qui dura 18 heures; & 54 heures après la première imbibition, le poids de la limaille étoit augmenté de 2 onces, & de 6 onces 7 gros après la dernière imbibition, & 6 jours de dessechement. De 18 onces que M. Bourdelin en distilla, il en tira 4 portions de 2 onces 4 gros; la première a louché la solution du sublimé, mais elle n'a point noirci la noix de galle; la seconde plus forte a précipité le sublimé, & la troisième encore davantage; la quatrième a fait un grand bouillonnement avec l'esprit



prit de fel. M. Du Clos croyoit que l'eau avoit dégagé le fel volatil du fer. Ce qui restoit dans la cornue pesoit 15 onces & demie, ainsi la matière n'a point diminué par la distillation.

Quelque tems après M. Bourdelin réitéra la même expérience. Il prit de la limaille de fer qu'il abreuya d'eau plusieurs fois, & l'ayant poussée fortement, elle devint fort noire, au lieu que la première étoit rouge. Durant 2 mois on l'a imbibé de 46 onces d'eau, & après l'avoir desséchée elle pesoit 23 onces au lieu de 16 qu'elle pesoit d'abord. La matière s'échauffoit dans le commencement durant 8 ou 10 heures. M. Bourdelin en tira 2 onces 6 gros & demi de liqueur impregnée de fel volatil. Les 20 onces & plus restantes, poussées à un feu assez grand pour fondre la cornue, n'ont rien donné davantage, & la matière pesoit quatre onces plus qu'auparavant.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1683.

Tome I.

pag. 372.

### DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

I. **M**onsieur Joli Medecin de Vichi, ayant apporté à l'Assemblée plusieurs concrétions de terres & de sels qu'il se forment aux voutes des Bains de Vichi, on a fait plusieurs essais pour connoître leur nature : on a remarqué en général que ces sels sont détersifs & lixiviels. Le fel de la fontaine qu'on nomme le *petit Boulet* est plus lixiviel que celui du *grand Boulet* & de la *Grille*, il est de couleur brune, les autres sont blancs, & il y en a qui sont transparents comme des Crystaux.

II. M. Borelli a proposé une manière de faire beaucoup d'esprit ou d'*ai-gre* de soufre, par le moyen d'une cornue percée à côté par où entre la fumée du soufre ; le col de la cornue entre dans un muid à demi plein d'eau, & la fumée se mêle avec l'eau : si la fumée est fort abondante, on peut mettre encore un long tuyau à l'autre fonds du muid, & ajouter un second muid dans lequel ce tuyau entre.

pag. 373.

III. M. Dodart lut un Ecrit de M. Piat, Avocat du Roi à Chartres, touchant une eau minérale de cette Ville, qu'il croit être ferrugineuse, parce qu'y mettant de la noix de galle, elle se teint d'un violet noir comme si on y mettoit de la couperose. M. Piat croit que cette eau minérale est l'eau de la rivière même, laquelle passant par les terres d'un petit pré qui est en cet endroit, s'y charge de cet impression minérale, ce qu'il prouve par plusieurs expériences.

IV. M. Bourdelin continua les Analyses avec MM. Du Clos & Borel, tant sur les Animaux, comme la Vipere, les Sanstucs, les Fourmis, &c. que sur les Plantes. Par rapport à celles-ci on examina principalement celles qui sont le plus en usage dans la Médecine. On trouva en général que les Purgatifs donnoient beaucoup d'huile. Deux livres de Jalap donnerent 3 onces 5 gros d'huile : deux livres de bon Sené de Levant donnerent 3 onces 7 gros d'huile, & 4 gros de fel volatil. De 4 livres de racine de Bryone on tira 2 onces & demie d'huile, de fel volatil concret 2 gros & demi.

V. M. Bourdelin examina aussi le lait de Vache, de Chevre & d'Aneffe. Les deux premiers donnerent des liqueurs d'un goût & d'une odeur assez agréables ; elles étoient plus acides que sulphurées. De 4 livres un peu plus

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1683.

Tome I.  
pag. 374.

de lait de Vache, & d'une même quantité de lait de Chevre, il eut 3 onces d'huile, & un gros environ de sel simplement salin. Le lait d'Anesse donna des liqueurs d'une odeur fade & désagréable.

VI. M. Cassini a fait voir une liqueur enfermée dans une petite bouteille de verre; ayant ôté le bouchon, l'eau fumoit continuellement; M. Borel a dit que cette eau étoit faite avec du Sublimé, de l'Etain & du Mercure broyés ensemble.

## BOTANIQUE.

Monsieur Marchant a continué ses travaux de Botanique; il s'est appliqué, suivant sa coutume, à décrire les Plantes qui ne l'avoient point encore été, à faire venir plusieurs graines étrangères, & à les cultiver, à fournir au Laboratoire les Plantes qui ne se trouvent point aux environs de Paris.

M. De La Hire après son retour de Provence a fait voir à la Compagnie l'enveloppe de la tige du Palmier, qui avoit un tissu de trois rangs de fibres entre-lassées fort au large, & le lieu de la Datte par où le germe sort, qui est un petit trou sur le dos de la Datte.

Il a aussi fait voir la fleur de la Cassie, qui est d'une odeur fort agréable. Il a fait encore remarquer que les Truffes sont des excroissances qui viennent aux racines des jeunes Charmes & des jeunes Chênes, & qui tiennent aux racines par des filets.

## ANNÉE MDCLXXXIV.

pag. 386.

Monsieur Colbert étant mort au mois de Septembre 1683. M. le Marquis de Louvois, nommé Ministre par le Roi, devint le Protecteur de l'Académie. Dès la fin de l'année précédente il avoit envoyé des ordres à M. Cassini, qui étoit pour lors à Bourges, occupé à la continuation de la Méridienne de l'Observatoire, de continuer ses observations jusqu'à l'entrée de l'hiver, & de revenir ensuite à l'Académie.

M. De Louvois souhaita que l'Académie s'appliquât principalement à des travaux d'une utilité sensible & prompte, & qui contribuassent à la Gloire du Roi: c'étoit aussi le véritable but de la Compagnie, qui depuis son établissement avoit toujours eu ce dessein en vue, & qui avoit souvent préféré pour l'objet de ses recherches, les choses qui paroissent être d'une utilité immédiate à celles qui étoient plus spécieuses, & peut-être plus difficiles ou plus sçavantes, mais d'une utilité constamment moindre.

On commença alors à traiter indifféremment chaque jour d'Assemblée des matières de Physique & de Mathématique; la même raison qui dès l'année 1666. avoit empêché les deux Compagnies de se séparer, jointe à l'abondance des matières, & à l'empressement qu'avoient les Académiciens de

pag. 387.

produire leurs découvertes & leurs observations, fit qu'on se résolut de lire indistinctement ce qui se présenteroit, & cette coutume a paru depuis si nécessaire qu'on l'a conservée jusqu'à présent.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tom. I.

## PHYSIQUE GÉNÉRALE.

### *SUR UNE MANIÈRE DE DESSALER L'EAU DE LA MER.*

**M**onsieur le Chevalier Janfon Anglois présenta à la Compagnie une petite dissertation de M. Boyle, sur la manière de dessaler l'eau de la Mer.

M. Boyle promettoit dans cet Ouvrage d'ôter la salure de l'eau de la Mer, & de rendre cet eau bonne à boire, & propre à tous les usages des eaux communes, en séparant son sel par distillation dans un vaisseau de 33 pouces de diamètre, capable de rendre avec peu de feu & sans beaucoup de peine ni de dépense environ 360 pintes d'eau douce mesure de Paris dans l'espace de 24 heures. Il ajoutoit que dans 400. livres d'eau de Mer il n'employoit d'ingrédients pour la dessaler que pour environ 15. sols.

M. Boyle en publiant ce petit ouvrage avoit fait mystère des matières qu'il employoit pour son opération ; mais M. Du Clos trouvoit que le secret, quoiqu'important, n'étoit pas fort difficile à découvrir.

Selon M. Du Clos, la salure de la Mer qui rend son eau de mauvais usage, vient seulement du mélange de certaines mines salées, ou de certains bans de sel qui se rencontrent en divers endroits du fonds de la Mer ; l'eau qui coule sur ces bans les dissout, & cette salure se communique au reste des eaux de la Mer par l'agitation des vents & des courans. Et le sel dont l'eau est imprégnée peut en être séparé par la distillation à une chaleur modérée ; car le feu rarefiant les parties d'eau, les fait élever au haut du vaisseau, d'où en se condensant par le froid elles distillent dans un autre vaisseau qui les reçoit, séparés du sel qui se condense, & dont on peut faciliter la condensation par quelque matière que l'on aura mêlée avec l'eau marine.

Or selon M. Du Clos cette matière condensative devoit être un sel précipitant & de qualité opposée à celle qui domine dans le sel commun.

Sur cela M. Du Clos rappelloit ce qu'il avoit fait voir long-tems auparavant à la Compagnie, que le sel commun contient des parties diverses plus ou moins condensables les unes que les autres ; telles sont les parties nitreuses qui se condensent dans l'humide, ainsi qu'on le voit aux Marais salans, où la portion plus nitreuse du sel se condense en gros cristaux de figure cubique avant que toute l'eau soit évaporée, & ces cristaux sont reconnus pour un sel nitreux, parce qu'ils se mêlent avec les nitres, par exemple, avec le fiel fixe de tartre calciné, sans les faire précipiter : d'un autre côté les parties de sel marin restent dissoutes dans l'eau, & ne se condensent que par l'évaporation totale de cette eau ; mais étant acides, elles con-

pag. 383.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tome I.

pag. 389.

denfent & précipitent les fels nitreux avec lefquels on mêle de ce fel marin : Il faut donc , difoit M. Du Clos , que l'ingrédient que l'on mêle avec l'eau de la Mer pour la deffaler en la diftillant , foit quelque acide qui condense & précipite la portion nitreufe du fel commun ; or le tartre crud eft un acide facile à trouver , & qui coûte peu , & fon acidité augmentant celle de la portion acide du fel marin , la rend moins volatile , & l'empêche de paffer avec l'eau dans la diftillation modérée.

M. Du Clos en fit l'expérience fuivante. Scachant par les Expériences de M. Boyle même , que l'eau de la Mer prife aux Côtes d'Angleterre contient un quarante-quatrième ou un quarante-cinquième de fel commun : comme on n'avoit pas la commodité de pouvoir faire l'expérience fur de véritable eau de Mer , il prit de l'eau commune de fontaine , & y fit réfoudre à froid un quarante-quatrième de fel commun bien gréné & bien fec. Ayant enfuite verfé cette eau falée dans un vaiffeau de cuivre pour la diftiller , il y mêla du tartre crud pulverifé en poids égal à celui du fel commun , & mit le tout en diftillation au bain de vapeur. Il eut par l'opération plus de trois quarts de l'eau en divers tems , & cette eau fut trouvée fans aucune falure manifefte au goût , & auffi limpide & légère que l'eau commune de fontaine & de la Seine.

Au lieu du tartre crud M. Du Clos remarquoit qu'on pouvoit employer un alkali qui fe joindroit plus intimement au fel commun pour fe précipiter enfemble , & laiffer plus facilement féparer l'eau fimple par la diftillation ; on en peut avoir en abondance & à peu de frais , particulièrement celui de la fonde , que M. Du Clos jugeoit très-propre à cette opération. Cette afinité des alkalis avec le fel commun avoit été reconnuë par Becker au fécond Supplément de fa Phyfique fouterraine.

M. Bourdelin réitèra de fon côté la même expérience & de la même manière ; de différentes portions d'eau qu'il eut par la diftillation , les 5 premières n'avoient aucun goût , la dernière rongit un peu le Tournefol , ce que ne peut faire l'eau mêlée avec le fel. Il trouva auffi par l'Aréometre que l'eau fimple étoit un peu plus légère que celle qu'il avoit tirée par fon opération.

On expofa à l'air libre l'eau diftillée avec le fel feul , & elle fe glaça ; celle où l'on avoit mis du tartre crud ne fe glaça point , non-plus que celle qu'on avoit diftillée après y avoir mêlé du fel & de la fonde en même quantité que dans les expériences précédentes.

#### EXPERIENCES SUR LA CONGELATION.

pag. 390.

L'Hyver tout incommode qu'il eft ne laiffe pas d'être une fource féconde d'expériences très-utiles & qu'on ne foupçonneroit pas ; un Phyficien qui fçait en profiter trouve dans cet engourdiſſement apparent de la Nature de quoi augmenter fes connoiſſances ; l'Hyver de 1684. fut très-remarquable par le froid exceſſif qui dura depuis le 11 Janvier jufqu'au 17. En 1670 on avoit éprouvé un froid à peu près égal , & on n'avoit pas manqué d'en profiter. On avoit alors principalement obſervé la manière dont le froid agit fur

les corps solides en les retrécissant. Dans celui de cette année on s'applique à faire des expériences sur la congélation des liqueurs.

Pendant les sept jours que dura le grand froid, la liqueur du Thermomètre descendit bien avant dans la boule où elle n'étoit point encore parvenue pendant d'autres hyvers. M. Perrault, à qui nous devons les expériences dont nous allons parler, exposa à l'air plusieurs liqueurs, comme de l'eau de fontaine crüe, de la même eau bouillie, de l'eau de glace & de l'eau de neige simplement fondues, & d'autres bouillies, de l'eau d'alun, du vin, de l'esprit de vin mêlé avec de l'eau, de l'eau où on avoit fait fondre du sel commun, &c.

On n'aperçut presque aucune différence dans la durée du tems qu'il falloit aux liqueurs simplement aqueuses, soit crües, soit bouillies, pour leur congélation, ou pour leur dégel, toutes firent paroître au bout d'une minute ou environ les premiers filets de glace à leur surface, d'où M. Perrault concluoit, que l'éluxation, non-plus que la congélation, ne causent aucune altération dans l'eau, que toutes ses parties sont homogènes, & que celles qui se perdent lorsque l'eau prend l'un ou l'autre de ces états ne sont point d'une autre nature que celles qui restent quand l'eau bouillante est refroidie, ou quand la glace est fondue.

On trouva des différences beaucoup plus sensibles dans le tems de la congélation des autres liqueurs; l'eau d'alun fut 2 ou 3 minutes à commencer à se glacer, le vin 10 ou 12 minutes, l'eau mêlée avec l'esprit de vin plus de 2 heures, & l'eau qui avoit été foulée de sel ne put absolument se glacer, quoiqu'elle eût été exposée à l'air pendant une nuit entière; mais quand on y eut ajouté de nouvelle eau, elle se glaça à peu près de même que celle dans laquelle on avoit mêlé de l'esprit de vin.

La glace venoit presque à une même épaisseur en même tems dans les liqueurs aqueuses, seulement la glace formée de celles qui avoient bouilli auparavant étoit plus dure & plus transparente que les autres; M. Perrault attribuoit cet effet à ce que l'éluxation avoit précipité le limon qui se tient dissous dans l'eau, & qui sans doute en diminueroit la dureté quand elle est glacée si cette précipitation ne se faisoit pas.

La Glace des liqueurs où l'on avoit fait dissoudre quelque espèce de sel, comme l'eau d'alun, l'eau salée, celle où l'on avoit mêlé de l'esprit de vin, ou du vin même, & ces mêmes liqueurs redevenues liquides, étoient beaucoup plus troubles & moins transparentes qu'avant la congélation; elles n'avoient cependant rien perdu de leur goût: sur la surface de l'eau d'alun glacée il s'étoit formé une espèce de fleur blanche, qui étoit de véritable alun mis en poudre très-subtile, d'où M. Perrault conjecturoit que la glace souffre une grande évaporation, même avant que d'être fondue, & que l'alun s'amassoit à la surface de la glace, de la même manière qu'il s'amasseroit au fonds d'un vaisseau où l'on auroit mis de l'eau d'alun en évaporation à une chaleur douce, car le sel & les autres parties essentielles de l'alun demeurent attachées à sa terre, & l'eau pure s'évapore. Par cette même raison les liqueurs glacées n'ont dû rien perdre de leur goût après qu'elles ont été remises en leur état de liquidité, puisque les véritables parties salines sont demeurées, & les aqueuses seulement se sont élevées dans l'évaporation, ainsi

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tom. I.

pag. 391.

pag. 392.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS, 1684.

Tome I.

qu'il arrive ordinairement dans les distillations où le phlegme monte avant les esprits ; à l'égard de l'opacité , & de la glace des liqueurs salées , & de ces mêmes liqueurs dégelées , elle vient apparemment de ce que les parties terrestres des fels y demeurent suspendues , car les fels qui les joignent les unes avec les autres étant plus dissolubles , ils les abandonnent plus aisément , & leur permettent de se mêler intimement avec les parties de l'eau , en sorte qu'elles ne puissent plus être précipitées ; au lieu que dans l'expérience contraire faite sur l'eau simple & rapportée plus haut , le limon qui se trouve dans l'eau & qui la rend trouble , ne s'y dissout qu'imparfaitement , & y reste en grains plus gros & capables de s'unir ensemble & de se précipiter ensuite par leur propre poids à l'occasion du mouvement causé par l'ébullition.

Et parce que les liqueurs salées apportent bien plus de difficulté à la congélation , M. Perrault remarquoit que les fels ayant le pouvoir d'augmenter la fluidité des choses humides , & de rendre plus forte la concrétion des terrestres , on peut supposer aussi qu'ils causent quelque mouvement dans les liqueurs qui empêche ou retarde du moins leur congélation ; ce qui servoit encore à M. Perrault pour expliquer divers autres phénomènes de la congélation.

pag. 393.

Les différentes liqueurs qu'on employoit dans les expériences , se glaçoient aussi d'une manière différente les unes des autres ; car au lieu que les liqueurs aqueuses se glaçoient d'abord à leur surface par des filets qui partoient de la circonférence sous diverses directions , les liqueurs salées se glaçoient imparfaitement tout à la fois , & formoient une infinité de petites lames entre-mêlées avec le reste de la liqueur non-glacée , & cela même un peu différemment , suivant les différens fels dont l'eau étoit imprégnée.

M. Perrault rapporta encore d'autres phénomènes du froid , comme le changement qui arriva à deux Pendules le matin du 17. Janvier , qui fut le temps d'un des plus grands froids , & qui étoit prêt de s'adoucir. L'une de ces pendules fut tout-à-fait arrêtée , & l'autre fit voir une langueur extraordinaire dans les intervalles des coups de la sonnerie , & trois jours auparavant au matin , le marteau d'une de ces pendules ne pouvoit plus atteindre le timbre , comme si l'un & l'autre s'étoient éloignés , le marteau en se raccourcissant , & le timbre en se retrécissant ; mais ayant mis cette pendule auprès du feu , elle revint dans son état ordinaire.

Il y joignit aussi l'observation qu'il avoit faite de la fonte inégale de la neige tombée en différens tems ; l'une avant les grands froids , & sur la fin de l'Automne , se fondit sans le secours du Soleil beaucoup plus aisément dans les endroits où il y avoit du sable , que dans ceux qui avoient été convertis de terreau , l'autre neige au contraire qui étoit tombée sur les mêmes endroits & après les plus grands froids , se fondit plus promptement sur du terreau que sur le sable.

M. Perrault expliquoit tous ces phénomènes , & de plus un grand nombre d'autres qu'il rapportoit dans son Mémoire , qu'il publia quelque tems après parmi ses autres Essais de Physique.

## DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.Tom. I.  
pag. 394.

I. **M**onsieur Thuret Horloger ayant observé que dans un Barometre qu'il croyoit avoir exactement scellé par les deux bouts, le Mercure avoit précisément les mêmes variations que dans le Barometre ordinaire; M. de la Chapelle demanda à la Compagnie, par ordre de M. de Louvois, l'explication de ce phénomène; M. De La Hire fut chargé de l'examiner, & il trouva que le Barometre n'étoit pas exactement scellé, & l'ayant scellé lui-même hermétiquement, il ne fit plus l'effet du Barometre, mais il devint un véritable Thermometre; car l'ayant porté au haut des Tours de Notre-Dame, le Mercure s'y tint plus haut qu'au pied des mêmes Tours, où la chaleur est moindre, le contraire arrive dans un Barometre ordinaire, où le Mercure baisse à mesure qu'on le porte dans les lieux plus élevés.

II. M. De La Hire ayant entouré de neige la boule d'un Thermometre, la liqueur monta dans le tuyau, ce qui semble prouver que la neige est un obstacle à l'effet du froid sur les corps qu'elle couvre, à moins qu'on ne veuille qu'étant plus froide elle-même que l'air, ou agissant plus intimement sur le verre, elle retrécit la boule, & oblige par-là la liqueur de monter dans le tuyau.

III. M. Dodart lut une Lettre de M. Thoinard, où il est parlé d'une espièce particulière de verre, qui prend une couleur rouge étant mis au feu, & perd cette couleur par la fusion. Si on le remet encore dans le feu il la reprend, & ainsi de suite.

pag. 395.

IV. M. De La Hire a observé la Déclinaison de l'Aiguille aimantée au mois de Novembre, de 4 degrés 10 minutes vers l'Ouest.

## ANATOMIE.

## SUR L'ORGANE DE L'OUÏE.

**M**onsieur Du Verney fit encore après M. Perrault une recherche exacte de la structure de l'Oreille, & des usages différens de toutes ses parties; car ces petits sujets sont immenses quand on les approfondit, & il s'en faut beaucoup que toute l'industrie & toutes les réflexions d'un seul homme soient capables de les épuiser.

M. Du Verney a mis aussi ce Traité au jour, il y entre dans un détail encore plus grand que M. Perrault: comme nous n'osons dans cette Histoire traiter les matières trop à fond, & que ce seroit même une peine assez inutile quand elles ont été déjà données au Public, nous supposons ici la Description que nous avons déjà faite de l'Oreille, quoi qu'assez superficielle; & nous remarquerons seulement les principales différences qui sont entre

**M. Perrault & M. Du Verney**, sur les usages des parties de cet organe. La découverte des usages est la partie spirituelle de l'Anatomie, le reste n'en est que la partie matérielle, aussi nécessaire cependant que le corps l'est à l'Âme.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tom. I.  
pag. 396.

A ce que M. Perrault pensoit sur l'Oreille externe, M. Du Verney y ajoute que c'est un cornet naturel dont la cavité polie ramasse le son; & pour preuve de cela, ceux à qui on a coupé l'oreille n'entendent pas si bien, & pour suppléer à ce défaut, ils se servent de la paume de la main, ou d'un cornet. De plus, on voit que quelques Animaux, comme les Cerfs & les Lièvres, tournent l'oreille du côté d'où vient le bruit quand ils veulent mieux entendre.

L'obliquité du conduit ne sert pas seulement, selon M. Du Verney, à garantir la peau du tambour des injures de l'air; mais encore comme elle donne à ce conduit une plus grande surface, elle y augmente le nombre des réflexions. C'est aussi pour empêcher ces réflexions de s'échapper, que nous avons à l'extrémité de la joue & tout à l'entrée du conduit de l'oreille une espèce de petite languette.

M. Perrault prétend que la membrane du tambour est plus tendue pour les sons foibles, ou pour les tons graves, & plus lâche pour les sons forts, ou pour les tons aigus; & qu'ainsi elle répare par une plus grande tension le peu de force des sons, on en modère l'excès par son relâchement. M. Du Verney prétend au contraire, qu'elle s'ajuste aux sons, qu'elle se tend davantage pour les plus forts, & se relâche pour les foibles, & qu'il faut que pour en recevoir l'impression elle se mette d'accord avec eux, à peu près comme dans l'expérience des deux cordes de deux Luths différens, dont l'une, que l'on pince, ne fait point trembler l'autre, ou ne la fait trembler que très-peu, si elle n'est à quelqu'accord avec elle.

M. Du Verney ne se contente pas que les frémissemens de cette membrane ébranlent le peu d'air qui est contenu dans la quaiße du tambour; il veut encore que par ces frémissemens, trois petits osselets fort minces, fort secs, & fort durs, dont nous avons parlé, soient ébranlés, & que cet ébranlement plus fort se communique à un os qui renferme le Labyrinthe, & au Labyrinthe même; c'est ainsi qu'une corde de Luth pincée ne fait point frémir celle d'un autre, si les deux Luths ne sont sur la même table, qui fait passer l'ébranlement de l'un à l'autre; l'articulation de ces trois osselets ensemble est d'autant plus favorable à cette communication, qu'elle est sans cartilages.

pag. 397.

Outre l'usage que M. Perrault donne à l'ouverture de la Quaiße du Tambour nommée l'Aqueduc, M. Du Verney veut que ce même Aqueduc, aussi-bien qu'une autre ouverture que nous avons dit qui lui est opposée, donne moyen à l'air de se retirer lorsque la grande membrane de la Quaiße est plus tendue & tirée en dedans; car s'il n'eût pas eu cette liberté, il eût empêché par son ressort le jeu de la membrane.

On croiroit volontiers que si de certains sourds entendent le son des Instrumens à cordes, lorsqu'ils les serrent avec les dents, c'est que dans leur oreille la membrane du Tambour ne fait plus ses fonctions, & que l'air qui prend ce chemin la frappe inutilement, mais que celui qui monte de la bouche

che dans l'oreille interne par l'Aqueduc , & qui n'a point besoin d'aller frapper la membrane de la Quaiſſe , trouve le reſte de l'organe bien diſpoſé. M. Du Verney trouve que cette penſée eſt détruite par l'expérience même ſur quoi on la fonde ; car pourquoi faut-il que ces ſourds tiennent l'Inſtrument avec les dents ? il ſuffiroit qu'ils euſſent la bouche ouverte tout proche ; cette néceſſité de tenir l'inſtrument avec les dents marque qu'il faut que le tremblement ſe communique aux os des machoires , aux os des temples , aux trois petits oſſelets , & enfin par eux à l'organe immédiat de l'Ouye ; nouvelle preuve de la part qu'ils ont à tout ce mouvement ; par cette même raiſon il y a des ſourds qui entendent mieux quand on leur parle par-deſſus la tête ; c'eſt qu'on ébranle d'abord tout leur crâne , enſuite les os qui appartiennent à l'Organe de l'Ouye.

M. Du Verney , un peu différent de M. Perrault ſur la ſtructure de la lame ou membrane ſpirale enfermée dans le Limaçon , en diſſère un peu auſſi ſur l'uſage. Il prétend que comme elle tourne en vis au tour de ſon noyau , étant plus large en-bas , & diminuant toujours de largeur juſqu'au haut , elle eſt toujours prête à répondre par quelqu'une de ſes parties à quelque ſon que ce ſoit ; c'eſt-à-dire que les tons les plus graves ne l'ébranlent que par ſa partie la plus large , qui eſt leur uniſon , les plus aigus par ſa partie la plus étroite , de même qu'on ſçait par expérience que les grands cercles des pavillons des Trompettes peuvent être ébranlés ſans que les petits le ſoient ſenſiblement , & les petits ſans les grands.

Ces deux grands Obſervateurs diſconviennent encore ſur l'organe immédiat de l'Ouye : M. Du Verney lui donne plus d'étendue : Outre le Limaçon il y comprend le veſtibule du Labyrinthe , & les trois canaux demi-circulaires , fondé ſur ce que ces canaux ſe trouvent dans les Poiſſons & dans les Oyiſſeaux ſans le Limaçon , ſur ce que la même portion du nerf auditif qui va dans le Limaçon , cette portion deſtinée au ſon , envoie auſſi deux branches dans le veſtibule & dans les trois canaux ; enfin ſur ce que la largeur inégale de chacun de ces canaux ſemble être préparée pour répondre à différens tons , ainſi que M. Du Verney l'a penſé de la Lame ſpirale.

M. Du Verney finit ſon Traité de l'organe de l'Ouye par une explication des maladies de l'Oreille , ſur quoi il entre dans un détail également curieux & utile , mais qui nous eſt interdit ; nous en rapporterons ſeulement deux choſes.

1. Que la membrane du Tambour étant percée ou déchirée , l'ouye ne ceſſe pas auſſi - tôt , mais ſeulement en ſ'afſoibliſſant par degrés , parce que l'on ne perd d'abord que les tremblemens de cette membrane , qui ne ſont pas abſolument néceſſaires , & que l'air extérieur qui entre par cette membrane ouverte , & qui va offenſer , & enfin détruire par ſes Qualités exceſſives l'organe immédiat , a beſoin pour cela de quelque tems.

2. Que ce qui cauſe le bourdonnement quand on ſe bouche l'oreille avec le doigt , c'eſt que l'air renfermé & reſerré dans l'oreille interne , qui eſt alors plus petite , & agité par la vapeur chaude qui ſort du doigt , & peut-être encore par celles qui ſ'exalent du dedans du conduit , & qui n'ont point d'iſſuë , ébranle la membrane du Tambour , & par elle tout l'organe , com-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

me feroit un bruit extérieur. Cet exemple suffit pour donner l'idée des tintemens, & de tous les faux-bruits causés par des maladies.

Tom. I. *SUR LA PEAU DE LA GRENOUILLE, ET SUR SA LANGUE.*

Monsieur Mery ayant fait une incision au ventre d'une grosse Grenouille, depuis l'os pubis jusqu'au milieu du sternon, trouva que sa peau n'étoit point unie aux muscles du ventre, ni à ceux du devant de la poitrine. Entre la peau & les muscles du devant, il y avoit une cavité de figure ovale; elle étoit seulement attachée par des membranes très-déliées & transparentes, dans les plis des aines, aux parties latérales des muscles du ventre, & à la partie moyenne du sternon, où elle formoit trois petites cellules en dedans.

Elle ne tenoit aussi aux muscles latéraux du ventre que par des petites fibres qui sortoient de ces muscles, & qui paroissoient être de petits nerfs de la grosseur d'un cheveu. Elle formoit à chaque côté un sac qui s'étendoit depuis le pli supérieur de la cuisse jusqu'à l'oreille. Il observa la même chose à la peau du dos; elle n'étoit unie aux chairs dans tout le derrière du corps que par quelque petits filets dont la plupart sembloient sortir de l'épine du dos, & qui paroissoient être des veines, des artères & des nerfs joints ensemble.

Par-là toute la peau de la Grenouille est comme partagée en quatre sacs séparés les uns des autres par des membranes très-déliées, unies d'un côté à la peau, & de l'autre aux muscles du corps. Ces quatre sacs étoient, l'un au devant, l'autre au derrière du corps, & les deux autres aux deux côtés.

La peau de la cuisse n'étoit point attachée à ses muscles, si ce n'étoit dans les plis des jointures, elle formoit deux sacs l'un en devant, & l'autre en arrière.

La même chose se rencontra à la peau de la jambe, & à celle des pieds.

Ayant coupé la peau depuis la partie moyenne du sternon jusqu'à l'extrémité de la machoire inférieure, il trouva qu'elle formoit en cet endroit deux cavités, l'une à la partie supérieure du sternon qui descendoit dans le bras, l'autre sous la machoire, & qui répondoit aux cavités qui sont aux côtés du ventre.

À la partie supérieure du sternon, M. Mery découvrit un trou qui le conduisit dans une troisième cavité formée par les muscles du dessous de la machoire, la peau des bras formoit des sacs à peu près semblables à ceux du pied.

M. Mery trouva la langue de cette Grenouille d'une conformation particulière & fort différente de celle d'un grand nombre d'autres Animaux. Elle étoit attachée par sa base à la symphise des deux os de la machoire, que dans l'Homme on nomme le menton. Elle étoit couverte en dessous de fibres manifestement charnuës, attachées d'un côté à un cartilage fait en forme de croissant, & placé au devant de l'entrée du larinx: la pointe qui étoit fourchue descendoit dans le fonds du pharynx.

Au milieu du dessous de la langue il y avoit un trou où commençoit

pag. 400.

pag. 401.



une cavité qui s'étendoit jusques dans le cartilage en croissant.

M. Mery croyoit que la Grenouille dardoit sa langue hors de sa bouche, & la retiroit ensuite dans le fonds du pharinx par le moyen des fibres charnues qui la recouvrent en dessous. Mais il avertissoit qu'il falloit vérifier ces observations sur d'autres sujets, ne les ayant faites que sur un seul.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tome I.

## DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **M**onsieur Du Verney fit voir les entrailles d'un Monstre. C'étoient deux enfans qui avoient leurs têtes diamétralement opposées, un seul estomach, deux foyes, une seule veine ombilicale, un seul anus qui étoit bouché, les intestins greles doubles, mais qui communiquoient ensemble, une seule vessie.

II. M. Mery en noyant une Chatte a observé que la prunelle de l'œil, qui étoit oblongue de haut en-bas, devint d'abord ronde, & se dilata ensuite circulairement de plus en plus, à mesure que l'Animal approcha davantage de sa mort, en sorte qu'après qu'elle eût été noyée entièrement, la prunelle avoit six fois plus d'étendue qu'auparavant.

Ayant retiré cette Chatte hors de l'eau, M. Mery ne pouvoit rien apercevoir au fonds de ses yeux; mais la plongeant une seconde fois dans l'eau, le fonds de ses yeux lui parut entièrement vuide, comme s'il n'y eût eu aucune humeur au dedans, la rétine même ne paroissant point: l'intérieur entier du globe étoit fort éclairé; & par ce moyen M. Mery vit distinctement tout le fonds de l'œil, les différentes couleurs de l'uvée, & l'endroit où se termine le nerf optique, d'où partoient des vaisseaux qui parurent étendre leurs branches dans l'uvée.

pag. 401.

III. Le même M. Mery, entre plusieurs Observations de Chirurgie qu'il rapporta, fit remarquer celle-ci. Un Officier des Invalides étant mort après plusieurs jours d'une grande difficulté d'uriner, M. Mery, qui n'avoit pu le sonder à cause d'un obstacle qui s'étoit rencontré dans le canal de la verge à un pouce du gland, en fit l'ouverture. Il ne trouva ni pierre, ni obstruction dans les urétères. Mais la vessie étoit remplie d'une urine purulente; & ce qui avoit empêché le malade d'être sondé, étoit une cicatrice placée au commencement de l'urèthre, & qui en avoit retreci le canal, ce qui fit penser à M. Mery, que ce qu'on prend souvent pour des carnosités dans ce canal, ne sont autre chose qu'un semblable rétrécissement de l'urèthre causé par des ulcères guéris.

IV. M. Du Verney travailla cette année à la dissection d'un grand nombre d'Animaux. Il en fit voir à l'Académie diverses singularités.

1. Dans le Porc-Epic il fit voir la structure de la peau; sa partie postérieure paroît comme garnie d'écailles; les racines des piquans entrent dans le muscle cutané, dont il fit remarquer l'étendue & les différentes attaches: les aponevroses des muscles se retirant en dedans, les piquans se dressent en dehors. On examina aussi la structure particulière de la langue, qui paroît garnie de plusieurs petites dents, & du muscle masséter qui sert à

pag. 403.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tome. I.

pag. 404.

mouvoir la machoire inférieure , & est fait comme une bourse.

2. Dans la Civette il montra les poches qui fournissent la liqueur odoriférante ; & fit remarquer deux glandes qui sont aux côtés de l'anus qui s'ouvrent en dehors , & fournissent une liqueur très-puante. Il montra quelque tems après l'épiploon de cet Animal , & les ramifications des conduits adipeux , où il y a des veines , des artères , & des petits sacs. Cette graisse s'amasse dans le mésentère aux côtés de la vessie ; on n'en trouve point dans la dure-mere , dans la pleure , ni dans la membrane des Poumons.

3. Quelque tems auparavant il avoit fait voir dans un ventricule de Cochon , que la partie convexe de la seconde membrane étoit parsemée de glandes dont les trous paroissent dans la partie intérieure ; mais dans le ventricule de la Civette on ne voit pas les glandes , on ne voit que les trous ; y a donc apparence que cette membrane est glanduleuse , & qu'elle suinte une humeur dans l'intérieur du ventricule.

4. Il fit voir enfin les vaisseaux limphatiques qui ont leurs racines dans les membranes des muscles , & dans les viscères mêmes , & qui se déchargent dans les glandes conglobées , d'où ils renaissent pour se décharger , les uns dans le réservoir du chile , & les autres dans l'axillaire. Les premiers , c'est-à-dire ceux qui vont au réservoir du chile , sont ceux des extrémités inférieures & du bas ventre ; tous ceux de la poitrine vont au canal torachique , & ceux des bras , de la tête & du col vont aux veines axillaires.

5. Dans le Rat musqué on remarqua entr'autres choses la circonvolution des intestins , qui est à proportion aussi grande que dans les Animaux qui ruminent.

6. M. Du Verney fit aussi apporter un Singe qui étoit mort étique. Les dents se joignoient en forme de scie ; on ne trouva point de luette dans ce sujet. La ratte étoit comme parsemée de petites glandes ; celles du mésentère , le réservoir du chyle & le foye , étoient remplis d'une matière plâtreuse.

7. M. Du Verney disséqua un Hérisson. Le cœur n'avoit point de péricarde ; il y avoit un ovaire comme dans les Oyseaux , les intestins gresles étoient plus gros que les autres ; cet Animal a un muscle qui fait mouvoir ses piquans comme le Porc-Epic.

Le même M. Du Verney disséqua une Lionne , & en fit une Description fort détaillée qu'il lut à l'Académie.



## CHIMIE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tom. I.

EXPERIENCES SUR LES COAGULATIONS,  
& sur les Effervescences.

Monsieur Borel fit pendant le cours de cette année plusieurs expériences sur la Coagulation & sur l'Effervescence de diverses liqueurs.

1. Du Beurre d'Antimoine rectifié & sans couleur mêlé avec l'huile de tartre a fait un coagulum blanc sans aucune chaleur.

2. Ayant versé peu à peu de l'huile de Vitriol sur de l'huile de Thérébentine, on n'aperçut aucune effervescence. Mais ce mélange produisit par degrés une chaleur, & étant agité avec une baguette, la chaleur augmenta beaucoup sans aucun mouvement apparent, le tout prit une couleur rouge. Y ayant versé de foible esprit d'urine, le mélange devint laiteux.

pag. 405.

3. Un mélange d'esprit d'urine & d'huile de vitriol produisit une forte effervescence à peu près comme celle de l'eau bouillante; & M. Borel assuroit que si on versoit un peu de cet esprit d'urine sur du verre, & qu'on y mêlat quelques gouttes d'huile de vitriol, cela produiroit un éclat aussi fort & un mouvement de vibration ou de radiation aussi violent que si on en jettoit à froid sur un fer rouge.

4. De l'esprit d'urine mêlé avec un forte solution de vitriol, produisit un coagulum de couleur verte. De l'huile de vitriol fit avec des féculs de regule d'Antimoine mises en dissolution dans une cave, un coagulum de couleur rouge. Enfin l'huile de vitriol mêlée avec une décoction de chaux vive & d'arsenic, en produisit un d'une très-belle couleur jaune.

5. La teinture de Mars faite avec l'esprit acide de la rosée, & mêlée avec la même décoction de chaux vive & d'orpiment, se coagule en couleur noire, & devient fort puante.

6. La teinture de la mine de plomb tirée à la longueur du tems avec du vinaigre radical, mêlée avec le beurre d'antimoine de la première distillation & gardée long-tems, se coagule en blanc.

M. Bourdelin a continué de travailler aux Analyses des Plantes, dont il a fait cette année un très-grand nombre.

Ayant mis cinq livres de feuilles d'ozeille ordinaire sécher à l'ombre sur du bois, elles se réduisirent à 19 onces & demie; on les mit ensuite macérer dans 61 onces d'eau de fontaine, & on les laissa digérer pendant deux jours au bain marie. Les premières portions rendirent laiteuse la solution de sublimé, & jaunirent le vitriol. On mit ensuite le reste dans la cornue, & la liqueur qu'on en tira fit une très-grande effervescence avec l'esprit de sel. On eut neuf gros d'huile, & six gros quarante-cinq grains de sel très-lixiviel.

pag. 406.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1684.

Tom. I.

Le Pourpier ayant été séché, puis humecté de cinq livres d'eau, on le remit sécher pendant 35 jours. Il se réduisit à 5 onces 7 gros. On lui ajouta de l'eau jusqu'à ce que le tout pesât encore 5 livres, & on en distilla 73 onces. Les liqueurs qui en vinrent avoient une odeur désagréable, & rendirent laiteuse la solution de sublimé. La dernière portion étoit fort chargée de sel volatil. On tira près de 4 gros d'huile, & six gros quarante-six grains de sel.

On analysa aussi différentes liqueurs tirées du corps humain; cinq livres d'eau d'un hydropique tirées par la ponction, donnèrent une liqueur fort chargée de sel volatil, d'huile deux onces. Tous les examens qu'on en fit prouvèrent que l'eau des hydropiques abonde en sel volatil, & même en sel fixe.

Ayant de même examiné 3 livres de sang humain, elles donnèrent près de 33 onces de liqueur. Les premières portions étoient chargées de sel volatil, & les dernières encore davantage; on eut 4 onces d'huile, 3 gros de sel volatil concret. La tête-morte fort légère & spongieuse prit une couleur rouge après six heures de calcination; elle donna deux gros de sel fixe.

La limphe analysée au poids de deux livres & demie, parut aussi chargée de sel volatil.

## ANNÉE MDCLXXXV.

## PHYSIQUE GÉNÉRALE.

### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

pag. 424. I. M. Onfieur de la Chapelle a rapporté qu'il a vu dans le Cabinet du Roi, un Poisson qui fait l'effet d'un Baromètre. Il est enfermé dans une bouteille pleine d'eau avec du sable au fonds. Lorsque le tems est calme & serein, cet Animal est sans mouvement; mais aussi-tôt que le tems est prêt à changer, il se remue, & si c'est quelque tempête qui doit arriver, il s'agit d'une manière extraordinaire. Ce Poisson ressemble à peu près à une Truite. M. Cassini en fit voir quelque tems après un autre semblable, & qui faisoit les mêmes effets.

pag. 425. II. M. Thevenot a rapporté que nos Sauvages guerriers de l'Amérique septentrionale étant revenus du Nord, où ils avoient pénétré beaucoup plus avant depuis qu'ils avoient des fusils, qu'ils n'avoient osé faire, avant que d'en avoir, ils avoient rapporté, qu'étant entrés dans une grande Rivière, & monté jusqu'à un Lac d'eau douce, ils avoient trouvé sur les bords de ce Lac les pistes d'un Animal qui leur étoit inconnu; quelque tems après ils apperçurent deux de ces Animaux qui se retiroient vers le Lac; ils en tuèrent un à coups de fusil, l'autre s'étant jetté dans l'eau où il s'enfonça.

L'Animal tué avoir le corps de la grosseur de celui d'un Buffle, il étoit couvert d'un poil noir de 15 à 16 pouces de long mêlé d'un autre poil blanc de même longueur. Ses jambes étoient courtes & grosses comme celles du Buffle; les pieds étoient faits comme ceux d'une Oye. Sa tête ressembloit assés à celle du Sanglier, & étoit au moins aussi grosse; au lieu de nés il avoit deux trous qui lui servoient de narines, les oreilles étoient courtes, & les yeux petits & enfoncés. Il avoit deux cornes au haut de la tête chargées d'ardoisiers comme le bois de Cerf; l'extrémité de ces cornes étoit faite en forme d'une pierre ovale grosse comme un œuf d'Oye, & brillante comme de l'acier poli. La chair de cet Animal étoit fort rouge & sentoit si extraordinairement le musc, que quelque besoin qu'en eussent les Sauvages, dont les provisions n'étoient pas considérables, ils ne purent jamais en manger.

Les coups dont il avoit été tué firent découvrir nos Sauvages à leurs ennemis, qui se sauvèrent épouvantés du bruit qu'ils avoient entendu; ils ne laissèrent après eux qu'une femme, qui n'ayant pu les suivre fut faite prisonnière par nos Sauvages, & emmenée parmi eux. M. Thevenot qui l'a vûe, dit qu'elle est assés bien faite, excepté qu'elle a les jambes plus grosses que les autres femmes ne les ont ordinairement.

III. M. Cassini rapporta d'après M. Durasse, qui avoit été en Ambassade à Constantinople, qu'on trouvoit dans des pierres fort dures plusieurs petits Animaux qu'on nomme *Dactyles*, qui étoient bons à manger: & qu'ayant mis une meule de Moulin dans la Mer, & ensuite retirée & cassée, il avoit trouvé en dedans plusieurs de ces Animaux vivans: M. Blondel ajouta qu'on'en voyoit à Toulon de semblables, & qu'on y en vendoit publiquement.

IV. M. De La Hire a fait voir une Pierre fort dure qu'il a trouvée dans l'endroit où l'on fouilloit alors le lit pour le Canal de la Rivière d'Eure. Il croit que c'est une espèce de Poisson qu'il nomme une Charaigne de Mer, ou *Echynus Marinus*, dont la Coquille aura été entourée de tous cotés de vase. MM. Thevenot & Galloys en ont trouvé d'une autre espèce dans d'autres lieux, tous fort éloignés de la Mer.

M. Sedileau a fait voir aussi plusieurs autres Pierres prises dans le même Canal. Les unes sont appelées *Casques*, elles sont coupées en six pans réguliers. D'autres enferment en dedans une espèce de vitrification. Il en a montré une autre ronde & blanche comme l'albâtre, enfermée dans un caillou qui étoit plein d'eau.

V. Au mois de Juin de cette année, le feu prit en plusieurs Villages autour d'Evreux, par des feux souterrains qui crévoient la Terre & s'attachoient aux corps combustibles qu'ils rencontroient. M. Erienne Chanoine de Chartres donna avis à M. De La Hire d'un semblable feu qui prit de la même manière dans un Village du Perche nommé *la Berchere*; ce feu prit tout d'un coup, & on ne put pas l'éteindre.

VI. Comme on parloit des Remèdes capables de guérir les Porreaux, M. Bourdelin dit qu'il les falloit toucher deux fois par jour & légèrement d'un peu d'esprit de Virriol. M. Perrault ajouta que le suc de Pourpier faisoit le même effet.

M. Perrault dit encore que les feuilles de Laurier pilées & mises sur les

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1685.

Tom. I.

pag. 426.

pag. 427.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1685.

Tom. I.

piqueures de Mouches ou de Guespes les guérissent aussi-tôt. M. Blondel assura la même chose de la corne de Chamois mise en poudre.

M. Thevenot dit qu'ayant fait venir de l'Euphorbe, deux personnes qui en goûterent s'en trouvèrent fort mal. M. Thevenot leur donna du jus de Citron qui les guérit parfaitement.

VII. M. De La Javaniere Videt a envoyé à M. Perrault, & par lui à l'Académie, plusieurs Observations suivies qu'il a faites à S. Maïo sur la hauteur de la Marée. Il a communiqué en même-temps la Machine dont il s'étoit servi dans ses Observations.

M. De La Hire a dit à cette occasion, que par plusieurs semblables Observations qu'il avoit faites, il avoit remarqué que le mouvement de la Mer suivoit le moyen mouvement de la Lune, & non-pas le vrai, comme plusieurs Philosophes l'ont pensé.

pag. 428.

VIII. M. De La Garouste a présenté à l'Académie un Miroir de métal de cinq pieds deux pouces de diamètre. C'est le plus grand qu'on ait vu jusqu'à présent. Il n'est pas également poli, & il y a une pièce ajoutée vers le milieu où le métal a manqué. Il n'a pourtant pas paru que cela diminuât de sa force.

On en fit plusieurs essais dans l'Académie par ordre de M. De Louvois. On trouva son foyer à cinq pieds de distance, un peu plus loin qu'il ne devoit aller à proportion de la grandeur du Miroir. On fut assés content de ses effets, & l'on crut qu'ils auroient été plus grands si le Miroir avoit été monté sur un pied, & qu'il eût été mieux poli.

IX. M. Cassini trouva au mois de Juin de cette année, la déclinaison de l'aiguille aimantée de 4 degrés vers l'Occident.

## ANATOMIE.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 429.

I. **A** L'occasion de ce qu'on avoit remarqué, qu'il n'y avoit point de Cœcum dans le Chamois dissecté dans l'Académie, M. Dodart a dit qu'il croyoit que l'usage du cœcum étoit de fournir une liqueur qui cause une nouvelle fermentation aux matières, & les épaisit. M. Du Verney a dit que le cœcum étoit fort petit dans l'Homme & dans les autres Animaux qui vivent de chair, & fort grand dans ceux qui vivent d'herbes & de grains: il ne croit pas que le cœcum contribué à la consistance des matières; mais il donne cet usage aux glandes du colon, qui fournissent une liqueur plus épaisse que les glandes qui sont dans les intestins grêles; c'est pourquoi dans l'Homme le colon environne les autres intestins, & est attaché à plusieurs parties.

M. Du Verney a ajouté, qu'il croit que les intestins grêles ont un mouvement péristaltique.

On voit ce mouvement dans la Grenouille, dans le Mouton, & dans quelques autres Animaux.

II. Que

II. Quelque tems après , à l'occasion d'une Expérience proposée par M. Mery , qui avoit rapport à l'observation précédente , M. Du Verney a fait voir dans l'intestin d'une Poule , que les matières vont dans le rectum avant d'entrer dans le cœcum.

III. M. Du Verney a disséqué un Vautour qu'on a envoyé de Versailles. Il lui a trouvé un jabot , contre l'ordinaire des Animaux carnassiers. Le gétier étoit très-mince & le cœcum fort court. On a examiné l'organe de l'odorat de cet Animal.

IV. M. Du Verney a fait la dissection d'un Singe femelle , & M. Mery celle d'un Singe hermaphrodite , de l'espèce où l'Animal est proprement femelle ; le seul allongement du Clitoris paroît lui donner les parties du mâle : dans celui que M. Mery fit voir , cet allongement avoit une conformation particulière , en ce qu'il étoit creusé par dessous en forme de gouttière.

V. M. Mery a fait voir aussi le cœur de l'Oyseau Royal. On remarqua à la base du cœur en dedans un trou rond qui faisoit la communication du ventricule droit au gauche ; il y avoit à son embouchure une valvule sigmoïde.

VI. Le même M. Mery a apporté un lobe ou sac des poumons d'une Tortuë de Mer , il étoit rempli de vésicules qui faisoient l'effet d'un rayon de miel : ce sac étoit divisé en deux parties par une cloison membraneuse , & ces deux parties communiquoient ensemble à la base par le moyen des vésicules. Il a fait voir encore les machoires de la Tortuë , qui sont d'une construction singulière.

VII. M. Sedileau ayant pressé un Cristallin tout frais , il s'est séparé en quatre parties.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1685.

Tome I.  
pag. 430.

pag. 431.

---

M. Du Verney a donné la Description de la Palette.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1685.

## BOTANIQUE.

Tom. I.

Outre les Travaux ordinaires de Botanique , M. Marchand a donné la Description du *Gelsinium Indicum flore phæniceo* , de la *Lactuca Sativa* , de la *Lychnis umbellifera* , *montana* , *helvetica* ; de l'*Hesperis* seu *Viola matronalis flore pleno* , de l'*Hesperis hortensis* , & de la *Clematis Americana trifolia*.

M. Blondel a apporté une Gousse de Cacao. Elle contenoit 25. Amandes qui avoient le goût de Chocola ; M. Marchand l'a conservée dans son Cabinet du Jardin Royal.






## HISTOIRE

DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE MDCLXXXVI.

## DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

- I.  L'ACADÉMIE depuis son établissement a toujours recueilli avec soin ce qui lui a paru propre à contribuer au vaste dessein d'une Histoire naturelle du Royaume ; Elle a observé tout ce qu'elle a pû observer par Elle-même , Elle a adopté des Correspondans qui ont appris par Elle à interroger la Nature à propos , & à regarder les choses avec des yeux de Philosophes ; très-souvent Elle a été secondée par des Etrangers qui se sont empressés à lui faire part de ce que la Nature avoit semé de rare & de curieux dans leur Province.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1686.

Tome II.  
pag. 1. & 2.

On avoit écrit de Befançon à M. Dodart , qu'il y avoit dans le Comté de Bourgogne plusieurs choses singulières , comme une Glacière naturelle , des longues Grottes pleines de quantité de congélations particulières , un Trou sur une petite hauteur , où le plus souvent il n'y a pas une goutte d'eau , & d'où il sort trois ou quatre fois l'année un torrent qui inonde une vaste campagne , des Salines , des Antres admirables , & plusieurs autres choses semblables.

La Glacière est à 5. lieues de Befançon ; c'est une grande Caverne creusée dans une montagne , qui est chargée par dessus de chênes & d'autres grands arbres ; l'entrée ressemble à une porte de ville ; la voute en est fort exhaucée ; on y voit clair partout , & l'intérieur est un vaste salion quarré dont le pavé est de cristal ; il y a souvent de la glace de quatre pieds de hauteur , & il y en a outre cela de gros morceaux qui pendent de la voute en forme de festons.

En hyver la voute est remplie de vapeurs épaisses ; il coule dans le fond un petit ruisseau : on a remarqué qu'après avoir coupé quelques-uns des arbres qui sont à l'entrée , la glace a été bien moins abondante durant très-long-tems.

On reçut quelque tems après une autre lettre qui avoit été envoyée à

M. L'Abbé Nicaise sur le même sujet ; elle confirmoit ce que la première avoit appris.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1686.

Tom. I.  
pag. 3.

On y marquoit qu'on accouroit de toutes parts à cette Glacière avec des charriots & des Mulets, qui transportoient des provisions de glace par toute la Province, & jusqu'au camp de la Saone ; que la Glacière cependant ne s'épuisoit point, qu'un jour de grandes chaleurs y en reproduisoit plus qu'on n'en enlevoit en huit jours.

L'entrée de cette Grotte est sur la croupe d'une montagne assez haute, elle a 15. ou 20. pas de large, & couvre une descente de même largeur, & d'environ trois cens pas de longueur ; la porte de la Grotte est au fond de cette avenue, elle est deux fois plus haute & plus large que la plus grande porte de ville, & la Grotte qui a 35. pas de large sur 60 de long, est couverte d'une espèce de voute de plus de soixante pieds de haut. Cette prodigieuse quantité de glace se forme d'un petit ruisseau qui coule dans une partie de la Grotte. En été il est glacé, il coule en hyver ; on trouve dans son fond des pierres qui ressemblent parfaitement à des écorces de citrons confits.

Celui qui avoit écrit cette lettre s'y étoit lui-même transporté avec un grand nombre de personnes ; on lui fit remarquer qu'il y avoit quelques brocillards dans la Grotte, on assura que c'étoit un signe infaillible qu'il y auroit de la pluie le lendemain ; ce qui arriva en effet. Les Payfans d'alentour ne manquent pas de consulter cette espèce singulière d'Almanach pour sçavoir quel tems ils auront dans les différens ouvrages qu'ils entreprennent.

II. M. Cocheret a apporté à la Compagnie des Os & de certaines Pierres qu'il a trouvées dans la Terre près de Passy en Normandie, enfermées dans un ancien Tombeau où il y avoit 20 ou 25 cadavres : ces Pierres étoient la plupart taillées en haches & emmanchées dans du bois de Cerf ; il y a apparence qu'on n'avoit point encore alors l'usage du fer.

pag. 4.

III. M. Perrault a fait voir de petites pierres fort polies qui viennent de Dauphiné : il a éprouvé depuis peu par lui-même qu'elles chassent les ordures qui sont entrées dans l'œil : une rognure d'ongle étant entrée dans le sien, il y présenta une de ces petites pierres, qui y entra, & après quelque tems la rognure d'ongle qui lui causoit de la douleur sortit de son œil, & il ne sçut ce que la petite pierre devint : il y en mit ensuite une plus grosse qui y resta trois heures, après quoi elle tomba d'elle-même.

IV. M. De La Hire a rapporté à la Compagnie des Expériences qu'il avoit faites par ordre de M. De Louvois sur les sources de la montagne de Roquencourt, dont on avoit conduit les eaux à Versailles.

Pendant plusieurs jours de suite les sources de cette montagne fournissent 4 pouces d'eau, & ensuite elles diminuent, & quelquefois en 5 ou 6 jours elles cessent entièrement de couler. Peu de jours après elles recommencent & continuent ainsi de couler fort irrégulièrement, fournissant tantôt plus, & tantôt moins d'eau, & tantôt cessant tout-à-fait, tout cela dans l'espace de peu de jours. Le terrain de cette montagne n'est que du sablon qui recouvre un banc de glaise, sur lequel l'eau est soutenu.

On avoit communiqué à M. De La Hire un Journal exact d'une année fait par le Sieur Villiard, où il avoit marqué la quantité d'eau que la fon-



taine avoit fourni chaque jour , & à côté la quantité de pluye qui étoit tombée. M. De La Hire ne trouvoit aucun rapport certain entre la quantité de l'eau qui avoit coulé , & celle qui avoit été fournie par les pluies : tout ce qu'il conjecturoit étoit que l'eau de la pluye employe un fort long-tems à traverser une épaisseur considérable de sable, comme de 20 ou 30 pieds , & que par conséquent elle devoit être un tems plus considérable à traverser une même épaisseur de terre franche qui ne seroit ni grasse ni sablonneuse. Cela l'engagea à faire diverses Expériences sur cette matière ; & elles le confirmèrent dans la pensée qu'il avoit sur le tems qu'il faut à l'eau pour passer au travers de certaines terres , & quelle quantité il en passe de celle qui est fournie par la pluye , enfin combien il s'en dissipe de celle-là même par la chaleur , par le vent , &c.

V. M. Thevenot a dit qu'il avoit fait des lessives des Marcaissites qui se trouvent communément à Illy près de Paris , & qu'y ayant trempé de petites verges de fer , il s'étoit fait autour une croûte de cuivre.

VI. M. De La Hire a remarqué que quand le Ciel est clair , & qu'il y a seulement quelque gros peloton de nuées qui sont poussées par un vent médiocre , lorsque la nuée commence à nous cacher le Soleil , ou bien ce qui est la même chose , lorsque nous commençons à entrer dans l'ombre de la nuée , le vent s'augmente considérablement.

M. De La Hire croit que cela vient de ce que la partie de l'air qui est dans l'ombre de la nuée est plus condensée que les autres parties d'air voisines qui sont échauffées par les rayons du Soleil : mais quand la nuée poussée par le vent vient obscurcir une autre partie d'air qui étoit éclairée auparavant , celle-ci en se refroidissant , se condense & occupe par conséquent moins de place ; il faut donc qu'il vienne d'autre air pour remplir ce défaut , mais ce ne peut être que celui qui étoit immédiatement avant dans l'ombre , & qui par le mouvement de la nuée vers un autre côté a reçu les rayons du Soleil , & a par conséquent été dilaté ; donc par son mouvement vers l'air qui se condense , il doit augmenter l'effort du vent qui se fait suivant la même direction , qui est celle de la nuée.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1686.

Tome II.

pag. 5.

pag. 6.

## ANATOMIE.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **M**onsieur Theroude Chirurgien à Paris a fait voir l'Aorte d'un homme mort subitement ; il y avoit dedans plusieurs concrétions pierreuses qui garnissoient les espaces des valvules sigmoïdes.

II. M. Du Verney a fait remarquer dans un Hérisson , que le cœur n'avoit point de péricarde , c'est le médiastin qui en fait l'office ; il a montré aussi qu'il y avoit plusieurs glandes le long du vagin. Il a fait dans l'Académie la dissection d'une Grue d'Afrique , d'une Belette & d'un Singe.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1686.

Tome II.  
pag. 7.

Dans la Gruë on a remarqué que la trachée artère forme trois contours en manière de trompette ; ils sont renfermés dans la cavité du sternum , qui est creux dans ces Animaux. On a remarqué dans la Belette auprès de l'an-  
nus , deux poches qui fournissent une humeur d'une odeur très-pénét-  
tante : c'est peut-être ce qui donne une odeur agréable aux excréments de cet animal.

Il a fait voir aussi dans un Cocq vivant que la voix ne se forme pas vers le larinx comme dans les autres animaux , mais au bas de la tranchée ar-  
tère vers la bifurcation.

M. Thevenot ayant coupé la queue à un Lezard verd , il lui en revint une autre , soit que ce fut une véritable queue , ou un calus. En 12. jours elle crut de près de 8. lignes. Vingt jours après elle étoit beaucoup augmen-  
tée. M. Du Verney ayant fait la même expérience sur un autre Lezard , la queue s'allongea aussi ; mais il n'y avoit à la place de la queue coupée qu'un cartilage creux reconvert d'une peau.

M. Perrault a recherché de quelle manière cette reproduction se pouvoit faire ; il avoit coupé la queue d'un pouce de longueur à un Lezard verd d'environ 7. pouces de long. Au bout de 15. jours une partie semblable à celle qui avoit été coupée reparut : elle n'en différoit absolument à l'ex-  
térieur que par la couleur ; mais en dedans elle n'avoit , ni les vertebres , ni les muscles qui étoient à la partie coupée , il n'y avoit qu'un cartilage de la grosseur d'une grosse épingle , enveloppé d'une peau garnie de fibres & de vaisseaux comme la première , & reconverte comme elle d'écaillés semblables à celles du reste du corps de l'animal. Cette reproduction pa-  
roît à M. Perrault fort différente de celle des plumes des Oyseaux , des bois des Cerfs , des dents des animaux , &c. Ces choses-là sont contenues en nature , mais en petit , dans des especes de matrices , d'où elles sortent en se développant lorsque le besoin de l'Animal le demande , & que rien ne s'oppose à leur accroissement. M. Perrault ayant arraché à un petit Crocodile des dents qui branloient , il a trouvé dans les alveoles d'autres dents très-petites , mais très-bien formées , qui devoient croître à la place des premières. Il a fait encore d'autres Observations de même nature sur d'autres parties de différens animaux. Mais la reproduction de la queue du Lezard ne pourroit pas venir du même principe ; M. Perrault après diver-  
ses réflexions sur ce sujet , & en supposant que tout ce qui doit avoir vie est actuellement formé dans l'œuf , & qu'il y a des parties qui se dévelop-  
pent les unes avant les autres , il fait voir que c'est par un semblable dé-  
veloppement que la reproduction s'est faite dans le Lezard , de même que dans les ulcères , on voit paroître de la chair & des vaisseaux qui semblent être produits de nouveau.

pag. 8.

IV. M. Mery a apporté une Civette femelle qu'il a disséquée avec M. Du Verney : ils ont observé entr'autres choses des petits canaux par lesquels le lait est porté aux mamelles apparemment par des petites glandes qui sont insensibles.

V. On a fait quelques expériences sur la matière qui se trouve dans l'esto-  
mach du Pigeon ; on a trempé l'estomach lui-même dans de l'eau tiède , qui a teint ensuite en rouge le suc de Tournesol : d'où il paroît vraisemblable que le suc digestif dans ces animaux est acide.

## CHIMIE &amp; BOTANIQUE.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1686.Tome II.  
pag. 9.

**M**onsieur Bourdelin a continué de faire les Analyfes comme les années précédentes.

I. Trois livres de fort bon Caffé ont donné 20. onces 7. gros de liqueur qu'on a tirée par la cornuë. La 1<sup>e</sup>. portion de 4. onces un peu austère a rougi le Tournesol. La 2<sup>e</sup>. avec un peu d'acidité a fait couleur de vin de Chablis avec le vitriol. La 3<sup>e</sup>. a fait couleur de minime en mettant une partie d'eau de vitriol sur 7. de cette liqueur. La 4<sup>e</sup>. d'odeur de fumée austère & amère a rendu laiteuse la solution du sublimé. Une partie de vitriol sur deux de cette liqueur a fait couleur de minime. La 5<sup>e</sup>. portion fort acide & mêlée de sulphuré a précipité le sublimé. Une partie de cette liqueur sur deux de vitriol a fait couleur de minime fort foncée. La 6<sup>e</sup>. de 3. onces a fait effervescence avec l'esprit de sel. Huile 8. onces deux gros figée. La tête morte avoit plus de volume que le Caffé. Sel fixe 1. once 60. grains fort lixiviel.

II. Vers la fin de l'année M. Bourdelin a rapporté les expériences qu'il avoit faites sur la présure. On a tiré 17. onces 4. gros de présure avec sa graisse. L'ayant ensuite bien lavée, la caillotte ne pesoit plus que trois onces. On y a mis du sel marin. On a mêlé deux gros de cette eau avec 12. onces de lait qui l'ont caillé en une heure. On a mis une seconde fois de l'eau qu'on a laissé 42. heures, on l'a filtrée, elle pesoit 8. onces 7. gros, de pure saveur de sel marin, elle a fort troublé l'eau de vitriol, & peu rongi l'eau de vitriol. 4. gros de cette eau mêlée avec le lait chaud ne l'ont point caillé.

pag. 10.

On a mêlé 12. grains de présure avec 13 onces de lait à froid : on met à peu près cette quantité de présure avec le double de lait ; le laissant près du feu il ne s'est pris qu'en 14 heures. La même quantité de présure étant mêlée avec 12. onces de lait, & laissée à froid durant 48. heures, il n'étoit qu'un peu épaissi. L'ayant mis sur des cendres chaudes, le lait s'est pris en une demie-heure. Un gros de cette présure étant mêlé avec une once d'eau, ce mélange a blanchi un peu le sublimé, & un peu rongi le tournesol.

Une livre de pure présure étant distillée, on en a tiré 10. onces 6. gros 42. grains. Les cinq premières portions au bain vaporeux de 8. onces 3. gros. Les deux premières ont rongi. Les trois autres de saveur un peu stiptique ont fait simple couleur de feu. Un demi gros du reste mêlé avec de l'eau, a louché le sublimé, & un peu rongi. La 6<sup>e</sup>. portion à la cornuë étoit d'une once 3. gros d'odeur & de saveur sulphurée, elle a fort précipité le sublimé, & a fait effervescence avec l'esprit de sel. La 7<sup>e</sup>. portion d'une once a caillé le sublimé & le vitriol, & a fait une légère effervescence avec le sublimé. Huile 2. onces 7. gros figée.

III. M. Marchand a donné dans le courant de cette année la description de douze Plantes qui composent le grand Recueil de l'Académie.

pag. 11.

M. Dodart a donné la description de l'*Anisum Galeni*, de la *Balsamina cucumina*, & du *Geranium Robertianum primum*.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1687.

Tome II.

# ANNEE MDCLXXXVII.

## PHYSIQUE GENERALE.

### SUR LES PHENOMENES DE L'AIMAN.

pag. 16.

**L**E 16. Avril M. De La Hire lut un Mémoire sur la Déclinaison de l'Aïman. Il établissoit un changement dans les Poles de l'Aïman qui satisfaisoit aux Observations de la Variation, connues jusqu'alors ; & sur cette hypothèse il donnoit le moyen de construire une aiguille circulaire dont un même point étoit toujours dirigé au Nord, ce qu'il regardoit comme une chose très-utile dans la Navigation.

Cette Hypothèse du changement des Poles de l'Aïman fut fort examinée dans l'Académie, & donna occasion à plusieurs expériences très-curieuses.

M. Cassini entr'autres en fit un grand nombre sur deux anciens Aïmans ; l'un qui avoit appartenu à M. Petit Intendant des Fortifications, fort connu par ses Ouvrages de Physique & de Mathématique ; & l'autre au P. Grand-Amy Jésuite, qui s'en étoit servi pour les Expériences rapportées dans son Ouvrage de l'Immobilité de la Terre.

pag. 17.

L'Aïman de M. Petit étoit sphérique de trois pouces quatre lignes de diamètre. Ses poles étoient marqués sur la surface depuis environ 30. ans. Il étoit enfermé dans un Globe celeste de cuivre, & les Poles tant de l'Aïman que du Globe étoient dans une même ligne droite.

Par des Observations très-exactes que M. Cassini fit sur cet Aïman, le Pole Boreal fut trouvé éloigné d'un degré de grand cercle de celui qui avoit été marqué par M. Petit, & il y avoit entr'eux une différence en longitude de deux degrés.

Le Pole austral au contraire fut trouvé presqu'au même point déterminé par M. Petit.

M. Cassini s'assura que ces Poles qu'il avoit marqués étoient exactement verticaux, c'est-à-dire, que la ligne droite qui alloit du Pole au centre de ce Globe tendoit exactement au centre de la Terre lorsqu'une aiguille posée verticalement sur ce Pole demouroit perpendiculaire à la surface de l'Aïman.

Dans cet Aïman les deux Poles ne sont pas opposés ; mais ils sont plus près l'un de l'autre d'un côté de 26. degrés d'un grand cercle de ce globe, que de l'autre.

L'Aïman du P. Grand-Amy est une demie sphere, dont la base est un Cilindre de même diamètre que la sphere, & de 4. pouces 4. lignes ; la hauteur du Cilindre est égale à la corde de 25. degrés de la demie sphere.

Elle

Elle étoit d'ailleurs montée & armée de la même manière que le P. Grand-Amy l'a décrite dans son Ouvrage , ainsi il n'y avoit pas de doute que ce ne fût le même Aiman dont il s'étoit servi.

Son Pole Boreal fut trouvé par M. Cassini, précisément au même point où le P. Grand-Amy l'avoit marqué 42. ans auparavant , d'où il paroît que les Poles de cet Aiman n'ont point changé dans cet intervalle de tems, quoique pendant ce même tems la Déclinaison ait varié à Paris d'environ 7. degrés. Il est vrai que le P. Grand-Amy observoit à Rouen ; mais si ses Observations ont été faites deux ans ou environ avant la publication de son Ouvrage , c'est-à-dire vers l'an 1642. les Observations qui furent faites à Paris dans cette année-là , donnent à l'aiguille aimantée la même déclinaison à Paris que le P. Grand-Amy aura trouvée à Rouen l'une & l'autre de deux degrés & demi vers l'Orient , & parce que cette Déclinaison est cette année à Paris de 4. degrés 40. minutes à l'Occident ; la variation totale depuis l'année 1642. est de 7. degrés 10. minutes.

A l'égard du Pole Austral de ce même Aiman , il n'étoit pas si bien déterminé sur la pierre que le Pole Boreal. M. Cassini le trouvoit pourtant au même point marqué par le P. Grand-Amy , en employant la même méthode proposée par ce Pere ; mais par une autre plus exacte & particulière à M. Cassini , il paroïssoit devoir être rapproché du Pole Boreal de 7. ou 8. degrés.

Si l'on veut que ce soit un changement réel du Pole de l'Aiman , & non pas une différence qui vienne de celle des Méthodes plus ou moins exactes , de déterminer les Poles d'un Aiman , pourquoi ce changement ne se trouveroit-il pas au Pole Boreal qui a été déterminé & vérifié par les mêmes Méthodes ; mais il y a plus , dans l'Aiman du P. Grand-Amy la variation se fait au Pole Austral , & dans celui de M. Petit c'est au Pole Septentrional seulement.

M. Cassini fit encore avec ces deux Aimans d'autres expériences ; mais qui ne regardoient pas la question du changement des Poles. Quelque tems après il donna ses Conjectures sur la cause de ce changement de la Déclinaison des aiguilles aimantées.

On lut aussi un Mémoire des Expériences nouvelles sur le même sujet faites à Lyon par M. Puget , lesquelles ont été publiées depuis. M. De La Hire en donna l'explication.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1687.

Tome II.

pag. 18.

### *DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.*

1. **M**onsieur Homberg ayant fait apporter dans l'Académie sa Machine pneumatique , un peu différente de celles qu'on avoit vues jusqu'alors , il fit par son moyen plusieurs expériences.

1. Il ôta l'air d'un Balon rond de 13. pouces de diamètre ; après quoi le Balon pesoit une once moins qu'étant plein d'air. Ayant appliqué à ce Balon une phiole quadrée de gros verre , après quelques coups de piston la phiole se cassa avec un très-grand bruit , qui fit sonner le timbre de la Pendule.

*Tome I.*

R

pag. 19.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1687.

Tome II.

pag. 20.

pag. 21.

2. On mit un Pistolet dans le vuide , & il fit très-peu de feu étant débarrassé , au lieu que dans l'air libre il en fit beaucoup.

3. Du Phosphore sec mis dans un tuyau de verre appliqué au Balon perdoit sa lumière à mesure qu'on pompoit l'air ; si on le faisoit rentrer , le Phosphore reprenoit sa lumière ordinaire.

4. On fit l'expérience de la dissolution de la Limaille d'acier dans l'eau forte ; il y eut une ébullition , mais elle fut beaucoup moins violente que dans l'air libre.

5. On fit encore d'autres expériences , comme sur le Son , sur les Larmes de verre , qui se cassèrent dans le vuide , & sur l'Aiman , dont on trouva les phénomènes les mêmes & de la même manière que dans l'air libre.

II. Le même M. Homberg fit dans le Laboratoire de l'Académie , la Calcination des Pierres de Bologne , d'une manière différente de celle qui a été rapportée ci-dessus d'après M. le Comte Marfilli. M. Homberg avoit par sa Méthode des Pierres beaucoup plus lumineuses que celles qu'on avoit vuës jusqu'alors.

III. M. Perrot Maître de la Verrerie Royale d'Orléans , fit voir à la Compagnie un Ouvrage nouveau de son art , c'est de couler le Cristal ou le Verre en tables , & de le rendre creux en manière de camayeux. On y peut représenter toutes sortes de figures & d'ornemens , des Armoiries & des Inscriptions , &c. l'Académie crut devoir lui en donner un certificat.

IV. M. Hartsoecker présenta deux Miroirs concaves de verre , polis des deux côtés , l'un de 17. pouces , & l'autre de 7. pouces. Ils étoient prêts à éteindre pour servir de miroir ardent.

Il promit aussi de faire voir que l'eau de fontaine exposée à l'air est remplie d'une infinité de petits Animaux , avec lesquels ceux de l'air s'accouplent , multiplient prodigieusement en très-peu de tems , & deviennent ensuite des petites mouches & autres animaux volans. Ces Observations ont été examinées de près , & trouvées vraies.

V. En parlant des différentes espèces d'Or , M. L'Abbé Galloys dit que l'Or de Siam est plus flexible & moins cassant que le nôtre ; le son des cordes de Clavecin qui en sont faites est plus grave. M. De La Chapelle a ajouté , que l'Or de la Guinée ne peut se battre en feuilles , ni tirer par la filière.

VI. M. L'Abbé Galloys a communiqué à l'Académie un Mémoire qu'il avoit reçu d'Italie au sujet d'une fille qui voit la nuit pendant un tems assez considérable.

VII. M. Du Hamel a rapporté qu'il connoissoit une femme dont les cheveux , qui étoient bruns , étoient devenus blonds à la suite d'une couche.

VIII. En parlant de la Rosée & du Serein , quelques-uns dirent que la Rosée sortoit de la terre , & ne tomboit point d'en haut , parce que dans les cloches de verre on y voit autant de rosée que dans les autres lieux exposés à l'air ; d'autres crurent que la Rosée venoit en effet de la terre , mais s'élevoit à une certaine hauteur , & retomboit d'en haut , puisque ceux qui se promènent le soir ou le matin ont les cheveux mouillés de Rosée. Pendant le jour ces parties humides sont agitées & se soustiennent en l'air ; la nuit elles s'épaississent & deviennent par-là plus pesantes.

Pour le Serein, quelques-uns crurent que c'étoit une exhalation sèche, dont les effets sont plus fâcheux que ceux des vapeurs humides. Le Serein est plus ordinaire quand la sécheresse est grande ; on le voit quelquefois s'élever en forme d'un nuage de poussière fort fine. Il est vrai qu'il y a des lieux où le Serein est fort dangereux, quoiqu'il y ait plusieurs rivières ; mais cela peut venir de la nature des terres.

IX. M. Amontons accompagné de M. Hubin, apporta à l'Académie un nouvel Hygrometre de son invention. C'est un tuyau de verre d'environ 3. pieds. A l'un des bouts il y a une petite phiole comme aux Barometres ordinaires, mais ouverte par le haut ; & à l'autre, qui est celui d'embas, est une autre phiole percée d'un trou : elle est environnée d'une bourse de cuir bien liée au tuyau. Quand l'air est humide, le cuir s'élargit, & la liqueur de l'Hygrometre descend, & au contraire. M. Amontons dit qu'au lieu de cuir il se servoit aussi d'une corne, qui réussissoit fort bien.

On mit un linge mouillé sur la boule d'embas. La liqueur contenue dans le tuyau descendit, & lorsqu'on y mit la main elle descendit beaucoup plus vite, enforte qu'il parut que la chaleur contribuoit à faire descendre la liqueur.

Il y avoit du Mercure dans la moitié de la boule d'embas, & dans toute la capacité de la bourse de cuir. Le reste de cette boule & du tuyau étoit rempli de deux liqueurs, l'une sèche ou maigre, & l'autre grasse ; elles étoient différemment colorées, ce qui donnoit au point de leur séparation un terme qui servoit à mesurer le haussement, ou l'abaissement de la liqueur.

X. M. De la Chapelle a rapporté une pétrification fort épaisse qu'on a tirée de l'Aqueduc d'Arcueil. Il a appris des Ouvriers qui sont employés à ces Eaux, que ces Pétrifications se font par lits chaque année. Pendant l'hiver il ne s'en fait point, mais seulement pendant l'été. Lorsque l'hiver a été fort abondant en neiges & en pluies, ces Pétrifications se font d'un pied d'épaisseur. Cela est fort différent de ce que l'on juge ordinairement, puisqu'on ne compte l'augmentation d'épaisseur de ces pétrifications que de 1. ligne ou  $1\frac{1}{2}$  par année.

M. De La Hire ayant fait calciner de ces sortes de pierres, elles ont pris avec l'eau comme le plâtre ; mais au bout de 15. jours l'eau s'est presque entièrement évaporée.

XI. M. Cassini a dit qu'il y a à Porette proche de Bologne, une Fontaine qui prend feu à la chandelle. Ce lieu appartient à M. Ranucci.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1687.

Tome II.  
pag. 22.

pag. 23.

## A N A T O M I E.

Monsieur Du Verney a fait part à la Compagnie de quelques Expériences qu'il a faites sur la Digestion.

1. Il a pris de la salive de plusieurs personnes de différens âges. Celle des jeunes gens n'a point rougi le Tournefol ; celle des personnes âgées l'a rou-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1687.

Tome II.  
pag. 24.

gi ; celle des scorbutiques l'a rougi beaucoup plus fort , marque d'une plus grande acidité.

2. La liqueur qui se trouve dans les trois premiers ventricules des Animaux ruminans n'est presque que de la salive ; on n'y trouve aucune glandule. La liqueur du quatrième ventricule rougit le Tournefol , & louchit le Sublimé. Dans le ventricule des Oyseaux on ne trouve point de glandes , quoiqu'il y ait beaucoup d'acide.

3. Il a fait de nouvelles Expériences sur la Présure , qui ont confirmé celles que M. Bourdelin avoit faites. La Caillette seule bien lavée & séchée a caillé le lait tiède , & rougi le Tournefol.

4. M. Du Verney a fait remarquer aussi que le Chyle paroît divisé en petits grains au dessus du lieu où la bile entre dans le Duodenum.

On a continué le travail sur l'Histoire des Animaux , ce qui a donné lieu à un grand nombre de remarques dont on a rendu compte dans les Assemblées , en attendant la Description complete de ces Animaux.

Le 15. Février M. Du Verney & M. Mery difféquèrent un Oyseau Royal en présence de la Compagnie.

M. Mery ayant fait apporter des têtes d'Aigles , de Casoar , de Corbeau , &c. il fit voir que dans ces Animaux , & dans tous les autres Oyseaux il y a un cercle osseux autour de la corne ; ce cercle est la partie antérieure de la sclérotique.

Il a fait voir aussi dans l'œil d'un Antruche que la sclérotique est composée de deux membranes..

M. Du Verney a dit qu'en faisant l'opération ordinaire sur la veine crurale d'un Chien , pour démontrer la circulation du sang , après la mort du Chien , en feringuant de l'eau froide , il se fit un tremoulement dans les muscles ; ce même mouvement se remarque aussi fort souvent dans les Animaux long-tems après leur mort , lorsqu'on pique leurs nerfs ; car alors les esprits donnent un mouvement aux membres , de la même manière que dans l'Animal vivant.

Le même M. Du Verney a montré quelque tems après un morceau de la dure-mere d'un homme qui étoit ossifiée ; cet homme étoit mort fol.

M. Dodart a fait voir aussi le crane d'un jeune homme rempli de tumeurs en partie dures , & en partie molles. Ce jeune homme étoit entré à la Charité âgé d'environ 15. ans. Il avoit au dessus du front une tumeur qui s'augmenta comme une loupe. Dessous le péricrâne on trouva beaucoup de sang coagulé & parsemé d'un grand nombre de petits corps luisans comme du salpêtre. On eut soin d'ôter ce sang. Après sa mort on trouva sur la dure-mere du sang coagulé. Sous la grande tumeur l'os étoit carié & percé comme l'os ethmoïde. On n'a jamais senti de pulsations à la tumeur extérieure. La dure-mere & le cerveau n'étoient pas beaucoup altérés.

M. Du Verney a fait voir la figure d'un Enfant qu'on a trouvé desséché dans une des trompes de la matrice. Cette trompe avoit été déplacée , & située près du col de la matrice. La mere avoit long-tems porté cet Enfant , & étoit morte ensuite d'une maladie extraordinaire.

pag. 25.

## CHIMIE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS, 1687.

Tom. II.

## SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

Monsieur Bourdelin a continué les Analyses qui ont été cette année en très-grand nombre ; il en a fait son rapport dans les Assemblées.

pag. 26.

De six livres six onces de Cochlearia il a tiré près de 94. onces de liqueur mêlée d'acide & acre ; près de deux onces d'huile , six gros de sel fixe fort lixiviel.

La Laituë sauvage a donné une liqueur acide. De cinq livres des feuilles seules de cette plante M. Bourdelin a tiré 66. onces cinq gros de liqueur en différentes portions toutes acides comme nous avons dit , excepté la dernière portion , qui a fait une très-grande effervescence avec l'esprit de sel. Il y a eu deux onces 4. gros d'huile assez épaisse , 9. gros & demi de sel fixe fort lixiviel.

Ceci peut servir à prouver que les vertus des Plantes sont toujours mieux connues par les Analyses , quoique peut-être d'une manière imparfaite & peu utile , que par ce que les Anciens nous en ont laissé par écrit , & que très-souvent celles que l'on a cru froides ont une vertu contraire , ce qu'il semble que l'Analyse détermine beaucoup mieux. Les Plantes par exemple qui abondent le plus en sucs âcres & sulfurés , en sels fixes , & en huile doivent être regardées comme les plus chaudes.

On a analysé deux livres de Cacao cru. On eut plusieurs liqueurs mêlées de sel acide & acre , 14. onces 4. gros & demi d'huile , & 4. gros 10. grains de sel très-lixiviel. On examina ensuite une livre de Cacao grillé & séparé de son écorce , mêlée , avec autant de sucre , deux gros de canelle en poudre , & un demi gros de Vanille. Ce mélange fait ce qu'on appelle le Chocolat. On en retira après la distillation 8. onces & près de 5. gros de liqueur en 4. portions : 8. onces 4. gros d'huile , & deux gros 8. grains de sel fort lixiviel.

pag. 27.

Le fiel de Boeuf analysé au poids de six livres donna près de 88. onces de liqueur , d'huile 3. onces 2. gros , 24. gros de sel volatil , cinq gros de sel fixe.

Le fiel récent de Cochon au poids de cinq livres donna près de 71. onces de liqueur sulfurée en différentes portions , huile 5. onces 4. gros , y compris une once 4. gros de Bitume , ou colophone fort épaisse & fort adhérente au balon. Sel fixe 2. gros. On trouva remarquable , que les liqueurs tirées par la distillation ne se changèrent point , elles ne laissèrent aucun sédiment , & n'eurent aucune mauvaise odeur ni saveur.

Ces Liqueurs mises ensemble en digestion à feu lent pendant 31. jours , diminuèrent de 4. onces. Les 4. livres 12. onces qui restoient donnèrent un précipité de 4. à 5. onces d'une matière fort épaisse. Le reste de la liqueur parut d'un vert fort brun & transparente.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1687.

Nous passons sous silence un très-grand nombre d'autres Analyses qui furent faites, tant sur les Végétaux que sur les Animaux.

Tom. II.

DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 28.

I. **M**onsieur Borelli a fait voir de l'Esprit de Sel distillé d'une très-belle couleur. Il est resté dans le balon des fumées qui circuloient continuellement; au bout de 8. jours on y remarquoit encore le même mouvement.

II. Le même M. Borelli a fait voir que l'huile de Vitriol dissout plus aisément le marbre quand on y a mêlé de l'eau, que quand elle est pure, au contraire de l'eau forte, qui dissout plus aisément lorsqu'elle est pure, que quand on y mêle quelqu'autre liqueur.

Il a travaillé sur la Dissolution du marbre blanc, des pyrites, & de quelques autres pierres. L'Esprit de Nitre a dissout la poudre de marbre sans précipitation, & avec une chaleur médiocre. Le vinaigre distillé a agi fort lentement, mais il l'a dissout. Il a agi plus fortement sur des concrétions pierreuses de l'Aqueduc d'Arcueil. L'esprit de sel a fait sur le marbre une Dissolution trouble avec précipitation.

pag. 29.

III. M. Borelli a fait voir encore l'esprit de sel distillé avec de la terre à potier; il étoit de couleur de bierre. D'autre distillé avec de la terre glaise verte étoit foible & transparent comme de l'eau; dans cette opération l'esprit n'est pas sorti, & le sel est demeuré dans la terre. Ayant distillé l'esprit de sel avec de la terre à potier sans le sable rouge qu'on y mêle, l'esprit est sorti de même couleur & avec la même force. L'esprit de sel tiré de la terre verte paroît vitriolique, & est beaucoup plus foible après avoir lessivé cette terre qu'auparavant. M. Borelli en a tiré beaucoup de sel jaune.

BOTANIQUE.

**L**E travail de la Botanique fut continué par MM. Marchant & Dodart avec la même assiduité que dans les années précédentes; M. Marchant qui cultivoit toutes les Plantes étrangères dont il avoit pu faire venir des graines, les étudioit plus particulièrement, & les faisoit voir à l'Académie dans leurs différens états, afin de les comparer plus sûrement aux Descriptions qui en avoient été faites, ou par les différens Auteurs qui avoient eu occasion de les connoître, ou par l'Académie, c'est-à-dire, par M. Marchant lui-même, qui se trouvoit chargé presque seul de cette partie de l'Histoire naturelle.

M. Dodart a lû la Description du Sené d'Italie, du Narcisse à deux feuilles, de l'*Achimilla vulgaris*, ou pied de Lion, & de deux fortes d'*Astin*.





## ANNÉE MDCLXXXVIII.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

Tom. II.

## PHYSIQUE GÉNÉRALE.

## SUR UN TREMBLEMENT DE TERRE.

Monsieur Galand vint à l'Assemblée du premier Décembre, & y fit une histoire circonstanciée du Tremblement de terre qu'on avoit senti à Smyrne & aux environs le 10. Juillet de cette année. Le 18. de Décembre 1687. on avoit senti une secousse d'un autre Tremblement de terre, mais qui n'eut pas de suite. Le dernier commença à 11. heures trois quarts du matin par un mouvement d'Occident en Orient. Le Château fut renversé d'abord, les 4 murs s'étant entr'ouverts & enfoncés de six pieds dans la mer. Ce Château, qui étoit un Isthme, est à présent une véritable Île éloignée de la terre d'environ cent pas, dans l'endroit où la langue de terre a manqué. Les murs qui étoient du Couchant au Levant sont tombés, ceux qui alloient du Nord au Sud sont restés sur pied.

pag. 37.

La Ville, qui est à dix milles du Château, fut renversée presque aussitôt; on vit en plusieurs endroits des ouvertures à la terre; on entendit divers bruits souterrains: il y eut de cette manière cinq ou six secousses jusqu'à la nuit; la première dura environ une demie minute.

pag. 38.

Le feu prit à la plus grande partie des maisons de la Ville, excepté au quartier des Turcs, qui faisoient alors leur *Ramazan*, ou jeûne solennel, & qui pour cette raison n'avoient point de feu chez eux. M. Galand fut lui-même enveloppé & comme enseveli sous les ruines d'une maison pendant un quart d'heure; s'en étant retiré il se transporta à Bord, où il s'aperçut des secousses suivantes; ceux qui y étoient dans le tems des premières les avoient senties jusque-là que quelqu'uns avoient cru toucher à leur dernière heure.

Le terrain de la Ville a baissé de deux pieds, & il faut à présent descendre pour aller dans certains endroits sur le bord de la mer, où il falloit auparavant monter. Il n'est resté qu'environ le quart de la ville, & principalement les maisons qui étoient sur des rochers.

Dans ces quartiers-là il regne durant l'été un vent d'Ouest, qui commence sur les dix heures du matin, & continuë en s'augmentant jusqu'à quatre heures du soir; & dans cette même saison les tramontanes sont fort ordinaires dans l'Archipel.

Le 11. & le 12. c'est-à-dire, les deux jours suivans, & l'onzième d'Août, le Tremblement de terre recommença sur les 8. heures du matin. Enfin le 10. Septembre on sentit encore une violente odeur de soufre. En même-tems on s'aperçut des Tremblemens à Metelin, à Chio, à Satalin, & le

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

Tom. II.  
pag. 39.

long de la côte. La nuit du 10. au 11. on en ressentit un à Constantino-ple. On avoit assuré à M. Galand qu'on avoit trouvé depuis des sources toutes nouvelles. Pendant tous ces bouleversemens l'air fut fort troublé & fort chaud ; la tramontane fort chaude aussi. On compte quinze ou vingt mille personnes accablées par ce Tremblement de terre. Le dernier qui a ravagé la Sicile n'a pas fait à beaucoup près tant de fracas , & n'a pas eu une longue durée.

### *SUR UN NOUVEAU BAROMÈTRE.*

**M**onsieur Amontons , qui commençoit dès-lors à être fort connu par ses expériences & ses découvertes Physiques , apporta le 27. Mars à l'Académie une nouvelle construction de Barometre à mercure ou à toute autre liqueur , dans lequel le vuide se faisoit à quelque hauteur donnée que ce fût. L'artifice consiste à diviser la hauteur ordinaire du liquide dans un Barometre simple , c'est-à-dire , celle où ce liquide fait équilibre à toute l'Atmosphère , par la hauteur donnée du nouveau Barometre. Le quotient donne le nombre de tuyaux qu'il faut joindre les uns aux autres pour faire ce Barometre suivant la hauteur donnée.

Par exemple , si l'on demande un Barometre à mercure de 7. pouces de hauteur perpendiculaire , sçachant que 28. pouces de mercure font équilibre à toute l'Atmosphère , il n'y a qu'à diviser 28. par 7. le quotient 4 exprime le nombre de tuyaux de 7 pouces chacun de hauteur , qu'il faudra joindre ensemble par le moyen de 3 branches pleines d'air grossier , & de pareille hauteur que les quatre autres qui sont remplies de mercure ; l'extrémité d'une des dernières branches est scellée hermétiquement , & l'extrémité de l'autre dernière branche est ouverte , & de cette manière le Barometre est construit avec les conditions requises.

### *EXPERIENCES SUR UNE VESSIE DE PORC.*

pag. 40.

**M**onsieur De La Hire rendit compte vers la fin de l'année de quelques expériences fort curieuses qu'il avoit faites sur la vessie. Ayant pris une vessie de Porc toute fraîche & bien nette , il l'avoit entièrement remplie d'air , jusqu'à ce qu'elle fut aussi tendue qu'elle paroïssoit le pouvoir être. En cet état il n'y avoit aucun lieu de douter qu'elle ne fût exactement fermée , & que l'air ne pût sortir : mais ayant fait une ouverture à cette vessie , elle se raplatit aussi-tôt d'elle-même : ensuite lorsqu'elle étoit encore toute fraîche , il la retourna de manière que la partie qui étoit l'extérieure dans l'état naturel devint l'intérieure ; il y versa de l'eau environ les trois cinquièmes de ce qu'elle pouvoit contenir ; aussi-tôt après l'eau commença à suinter par plusieurs endroits , & en 12. heures de tems la moitié de l'eau étoit déjà écoulée ; cette eau ainsi filtrée étoit teinte d'une forte couleur rouge , quoique la vessie parût claire & transparente avant l'expérience ; cela

fit juger que la forte tension de la vessie lorsqu'elle avoit été remplie d'air , avoit fait sortir le sang contenu dans l'infinité de petits vaisseaux sanguins dont cette membrane est parsemée , & que ce sang qui s'étoit répandu entre les fibres avoit été emporté par l'eau qui avoit suinté au travers , & lui avoit donné cette forte teinture. En effet la vessie devint fort blanche après que l'eau eut entièrement passé.

Sur cela M. De La Hire conjecturoit que la membrane de la vessie doit être percée d'une infinité de petits trous garnis chacun de sa valvule , & que ces valvules sont tellement disposées , que l'eau peut y entrer de dehors en dedans dans l'état naturel de la vessie , & qu'au contraire , non-seulement l'eau , mais l'air même ne peut la traverser de dedans en dehors , quelque grande que soit la compression de l'air enfermé dans cette membrane. La construction de ces valvules la plus propre à produire ces effets est , suivant M. De La Hire , cette sorte de valvules que l'on trouve au colon de quelques poissons : les valvules de la vessie seront donc comme des mammelons formés par un conduit qui ira en diminuant vers l'intérieur de la membrane , & qui pourra donner une entrée facile aux liquides qui l'environneront ; mais qui au contraire fermeront exactement le passage de dedans en dehors en s'abaissant , & se couchant sur le corps interne de la vessie.

M. De La Hire tiroit de cette expérience quelques conjectures sur l'Hydropisie , qui pouvoit selon lui n'être qu'une maladie de la vessie , dont les pores ou ouvertures viendroient à se boucher par quelque cause que ce fût : en cet état il est aisé de comprendre qu'elle ne recevroit plus les eaux répandues dans le bas ventre , lesquelles y viennent continuellement en passant au travers des membranes de l'estomach , comme M. Mery l'a expérimenté.

C'est peut-être aussi par cette voye , remarquoit M. De La Hire , que les eaux minérales que l'on boit s'évacuent si facilement & si promptement.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

Tom. II.

pag. 41.

### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. MOnsieur le Marquis de Louvois ayant souhaité que l'on fit chaque année des expériences sur la quantité d'eau de pluie qui tombe , & sur la portion qui s'en perd en s'évaporant ; M. Perrault donna le dessein d'une machine propre à faire ces observations. M. Sedileau se chargea de les exécuter , & dès le mois de Novembre de la même année M. De La Hire donna les observations qu'il avoit faites sur la quantité d'eau de pluie qui se perd par l'évaporation , & sur le tems qu'elle employe à pénétrer la terre , & jusqu'à quelle profondeur.

pag. 42.

II. M. Borelli a lu une Lettre écrite de Franche-Comté sur une fontaine salée de ces quartiers-là , dans laquelle on observe un reflux , mais qui n'est pas réglé. Il y en a près de-là une autre d'eau douce , qui a aussi ses accroissemens & ses diminutions. M. De La Hire a parlé d'une fontaine semblable nommée Fontestor , à deux lieues de Mirepoix. Celle-ci a un flux & un reflux de trois quarts d'heure chacun , pendant trois mois de l'été , pourvu que cette saison n'y soit pas trop pluvieuse.

Tom. I.

S

HIST. DE L'ACAD. M. Videl de la Bavaniere a presenté à la Compagnie les observations  
R. DES SCIENCES qu'il avoit faites à Saint Malo de l'inégalité des Marées en différentes fai-  
DE PARIS. 1688. sons de l'année, & en divers âges de la Lune.

Tom. II.  
pag. 43.

III. M. De La Chapelle a parlé d'une expérience qu'il étoit bon de réitérer. Si l'on trempe un quarré d'acier dans de l'eau bouillante l'espace d'un *Pater*, en le tirant on peut le manier avec les mains ; mais un peu après il s'échauffe, & on ne peut plus le tenir. Un quarré d'acier de même volume & mis dans un brasier pendant autant de tems ne s'échauffe pas tant que celui qu'on met dans l'eau.

Le même M. De La Chapelle a rapporté aussi par occasion, que les ouvriers qui travaillent à pétrir l'argille y rencontrent des petits fragmens de pierre à feu qui leur coupent les pieds ; à quoi le meilleur remède est la terre même.

IV. M. De La Chapelle a encore fait voir une pierre que M. Mery avoit trouvée dans une petite Tortuë. Elle étoit enfermée dans une poche auprès de la vessie ; elle pesoit une once 6 gros moins 20. grains. Il l'a fait scier, & elle s'est trouvée creusée en dedans comme un œuf, & remplie d'une matière un peu dure qui pouvoit être le jaune de cet œuf, dont la coque seule avoit été pétrifiée.

V. M. De La Hire a fait voir une dent de Carcaria d'une très-grande dureté. Elle fut trouvée proche de Lohan à 4. lieues de Paris, à environ 9. ou 10 pieds en terre ; les eaux de cet endroit sont pétrifiantes.

M. Sedileau a dit à cette occasion, qu'on avoit trouvé proche Maintenon un tronc de Saule pétrifié à 18 pieds dans terre ; on y remarquoit sensiblement les différenes couches de pétrification.

pag. 44.

VI. M. Sedileau a parlé d'un petit Insecte enfermé dans une coque, & qui malgré cette prison saute de la hauteur d'un ponce ; cet Insecte se change en mouche.

## A N A T O M I E.

### *SUR DES PARTIES DU CORPS TRANSPOSÉES.*

Monsieur Mery a fait rapport à l'Académie d'une dissection faite par M. Morand à l'Hôtel Royal des Invalides du corps d'un Soldat mort à l'âge de 72. ans. Il y trouva un déplacement général de toutes les parties contenues dans la poitrine & dans le ventre, tant des viscères que des vaisseaux.

Le cœur étoit placé transversalement dans la poitrine ; sa base tournée du côté gauche occupoit justement le milieu, tout son corps & sa pointe s'avancant du côté droit. Des deux ventricules le gauche étoit à droite, & le droit à gauche, ce qui étoit causé que les oreillettes avoient aussi une situation différente de l'ordinaire, car la plus grande des oreillettes & la veine

cave étoient placées à la gauche du cœur, & cette veine descendant le long des vertèbres du dos perceoit à gauche le diaphragme, & occupoit le même côté dans le ventre, jusqu'à l'os sacrum. La veine azygos sortant du tronc supérieur de la veine cave occupoit le côté droit des vertèbres du dos. La plus petite des oreillettes & l'aorte étoient placées à la droite du cœur, en sorte que l'aorte produisoit sa courbure de ce côté-là, & après avoir passé entre les deux rêes du diaphragme, elle descendoit jusqu'à l'os sacrum, tenant le côté droit des vertèbres des lombes, & ayant toujours la veine cave à sa gauche.

L'artère du poumon à la sortie du ventricule droit du cœur placé au côté gauche se glissoit obliquement à droite, ce qui fit croire que les poumons avoient aussi changé de situation. En effet, le droit n'étoit divisé qu'en deux lobes, & le gauche en trois, ce qui est contre leur division ordinaire. L'œsophage entrant dans la poitrine passoit de gauche à droite au devant de l'aorte, & continuant sa route, il perceoit le diaphragme de ce côté-là; en sorte que l'orifice supérieur du ventricule se rencontrant dans le même endroit, son fonds se trouvoit placé dans l'hypocondre droit, & le pylore dans le gauche, où commençoit le duodenum, qui se plongeoit dans le mésentère, & ressortoit au côté droit; & là se trouvoit le commencement du jejunum. La fin de l'iléon, le commencement du colon, & le cæcum étoient placés dans la region iliaque gauche, d'où le colon commençant à monter vers l'hypocondre du même côté passoit sous l'estomach pour se rendre dans l'hypocondre droit, puis descendoit par les regions lombaires & iliaques droites dans la cavité hypogastrique. Cette route est entièrement contraire à celle qu'il tient ordinairement dans tous les sujets, de même que celle de tous les autres intestins, à la réserve du rectum.

Le foye étoit placé au côté gauche du ventre, son grand lobe occupant entièrement l'hypocondre de ce côté. La scissure se trouvoit vis-à-vis le cartilage xiphoïde, & son petit lobe déclinoit vers l'hypocondre droit. Ainsi les vaisseaux chylodques & la veine porte parcouroient leur chemin de gauche à droite.

La rate étoit placée dans l'hypocondre droit, & le pancreas se portoit transversalement de droite à gauche au duodenum. On pouvoit dire aussi que les reins & les testicules avoient changé de situation, car le rein droit étoit plus bas que le gauche, & la veine spermatique droite sortoit de la veine émulgente droite, & la gauche du tronc de la veine cave. Le même renversement de parties paroissoit encore avoir lieu pour les capsules atrabillaires, puisque la gauche recevoit sa veine du tronc de la cave placée au côté gauche des vertèbres des lombes, & que la veine de la capsule atrabillaire droite sortoit de l'émulgente droite. Donc non-seulement les viscères renfermés dans la poitrine & dans le ventre étoient changés de situation; mais encore les artères & les veines.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

Tom. II.  
pag. 45.

pag. 46.





HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

SUR L'HISOIRE DES ANIMAUX.

Tom. II.

AU mois de Janvier on disséqua plusieurs Animaux venus de la Ménagerie de Versailles, dont la plupart avoient déjà été décrits. Dans une Peintade on n'a point trouvé que le pericade s'enflât avec la vessie du poulmon. On a verifié dans la Marmotte les trois épiploons. On a trouvé aux pieds de la Civette des petites tumeurs qui repondent aux ergots des Chiens. La langue de cet animal n'est pas si rude que celle du Chat, ni si douce que celle du Chien. On disséqua aussi un Oyseau appelé *Aveu*, & une Poule Sultane ou *Porphirium*.

La description détaillée de la plupart de ces Animaux se trouve dans les nouveaux Mémoires pour l'Histoire des Animaux.

DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 47.

I. UN Magistrat illustre étant mort presque subitement d'une espèce particulière d'apoplexie, à ce qu'on croyoit, mais qui ne lui avoit point du tout ôté la connoissance, M. Du Verney en fit l'ouverture, & y trouva que les parties principales étoient fort saines, & qu'il n'y avoit aucun dérangement dans le cerveau, sinon quelques gouttes de sang extravasé. Mais ayant renversé le corps, il sortit une grande quantité de sang du côté de la moëlle épinière. M. Du Verney croit qu'il y a eu quelque éruption de sang dans cette partie d'où sortent une grande quantité de nerfs qui fournissent des rameaux au nerf intercostal. C'est pourquoi tous les mouvemens des parties qui servent à la circulation avoient cessé, sans que le cerveau parût attaqué. M. Du Verney prétend qu'il y a plusieurs apoplexies qui viennent de certe cause.

II. MM. Du Verney & Mery ont fait voir diverses particularités dans divers animaux. Des deux bosses d'un Chameau inégalement hautes, l'une parut remplie d'un amas de suif, on crut que l'autre n'étoit qu'une apophyse de quelques vertèbres.

Dans les parties intérieures d'une Autruche ils ont trouvé deux canaux biliaires, dont l'un s'inféroit dans le ventricule au dessus du pylore, & l'autre à un pied au dessous.

pag. 48.

M. Mery a montré dans un Oyseau nommé *Alcan*, qui est une espèce de canard, deux vesicules osseuses vers le bas de la trachée artère. C'est une chose commune dans le Canard. Cependant on ne l'a point trouvée dans un autre *Alcan*.

M. Du Verney a fait voir les yeux d'un Oyseau qui sont d'une structure particulière; les paupières sont couvertes de poil, & le corps de l'œil est de la figure d'un cornet à jouer au triétrag. Cet Oyseau est une espèce de Hibou, il est fort blanc, & ses plumes sont tachées.

III. M. Perrault a fait voir l'épée qui est au museau de l'espadon; elle est armée des deux côtés de pointes en manière de dents fort aiguës; ces dents sont enchassées dans la membrane même de l'épée, & ne sont point adhérentes à sa partie osseuse.

IV. M. Mery a fait voir la tête d'un Coq auquel on avoit ôté la crête, & substitué deux ergots. L'un de ces deux ergots a pris nourriture & s'est contourné en rond. Il ne tenoit point à l'os.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

Tom. II.

## CHIMIE.

I. **N**ous ferons fort courts dans ce que nous dirons ici de Chimie ; ce n'est pas que l'Académie n'y travaillât beaucoup ; mais il seroit ennuyeux de rapporter en détail toutes les opérations qui ont été faites , & ce que l'Analyse de chaque mixte a fait connoître ; on travailla particulièrement cette année à l'examen des matières médicales, des gommes, des résines, & sur-tout de celles qui sont le plus en usage dans la pratique. Telles furent la Laque, les Gommes résineuses, l'*Assa fatida*, l'Opoponax, le Sagapenum, la Gomme d'Euphorbe, l'Oliban, le Mastic, la Mirrhe, l'Encens commun, le Storax liquide, la Sarcocole, la Poix de Bourgogne, la Poix noire, la Térébentine commune, & celle de Venise, la Colophone ordinaire, la Résine commune, le Labdanum, & quelques Bitumes, comme le Carabé, la *Terra merita*, l'Asphalte, &c.

pag. 49.

Ces différentes matières donnèrent toutes en général fort peu de liqueur, & beaucoup d'huile. Les différentes portions de liqueur étoient presque toutes acides, & leurs huiles rectifiées rougirent aussi presque toutes la solution de Tournefol.

Par exemple, de deux livres de Lacque, qui est le poids qu'on observa dans presque toutes les matières analysées, on tira à peine 4. onces d'eau par la distillation, au lieu qu'on eut 22 onces d'huile. La tête-morte pesoit 3 onces & demie ; on la réduisit à un gros par la calcination.

De 3. livres ou environ de Térébentine de Venise on n'eut que 3 onces & demie de liqueur, & 39. onces & demie d'huile. Il en fut de même de la Colophone ; on ne tira presque aucun sel de ces deux matières ; la Résine au contraire au poids de deux livres donna 4. gros & demi de sel peu salin, 26. onces 4. gros d'huile, 3 onces & un gros de liqueur acide en 5 portions ; la première d'une once 7 gros limpide avoit la saveur & l'odeur de la feuille de Picea.

pag. 50.

L'Asphalte donna une once de liqueur tout au plus, & 14. onces d'huile.

Le Bdelium donna beaucoup d'eau à proportion des autres Gommes, elle étoit acide & sulphurée ; l'huile couloit avec cette eau.

II. M. Borelli a proposé un essai pour juger de la mortification des acides par les alkalis. Il s'est servi pour cela de l'eau commune chargée d'environ la 1200<sup>e</sup> partie d'alkali. Il a fait ensuite dissoudre une once de Vitriol dans 8. onces d'eau commune, & y ayant mêlé de la première eau chargée d'un peu d'alkali, elle s'est troublée sensiblement ; la même chose s'est faite par le sublimé ; toute la différence est que dans la solution de Sublimé la précipitation se fait tout à coup, au lieu que dans la solution de Vitriol elle se fait peu à peu. La solution de Vitriol est donc un moyen plus sûr que celle du sublimé pour juger de la force de l'alkali.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

Tome II.  
pag. 51.

L'alkali étant affoibli deux fois davantage , enforte qu'il n'y avoit que la 2400<sup>e</sup> partie d'alkali dans une même quantité d'eau , on remarqua encore du changement dans les deux solutions de Vitriol & de Sublimé , preuve de la force de ce sel , & de son extrême divisibilité.

III. M. Borelli a fait part aussi de ses Remarques sur l'Analyse de l'urine.

1. L'urine ayant été distillée plusieurs fois , & même rectifiée jusqu'à trois fois , ne laisse pas de se troubler , enforte que ses parties sont toujours en mouvement.

2. L'urine ayant été mise en fermentation pendant quelques jours , de manière néanmoins que la fermentation ne fût qu'à demi , l'esprit qui en est sorti , s'est coagulé avec l'esprit de vin ; mais il se redissout promptement , & reprend sa fluidité.

3. Si l'on pousse la distillation , il en sort d'abord de l'esprit , & ensuite beaucoup de phlegme ; ce phlegme est suivi d'une autre portion d'esprit de même nature que le premier , & qui fait la même effervescence avec l'esprit de sel.

4. Sur la fin il vient des liqueurs épaisses. La dernière est d'un beau rouge , & enfermée dans une phiole , elle se charge à sa superficie d'une huile ou graisse inflammable , qui paroît être la véritable matière du Phosphore.

IV. Suivant d'autres expériences du même M. Borelli , il paroît que l'urine amalgame mieux le Mercure que la salive ; on ne peut pas inférer de-là que la salive soit acide plutôt qu'alkali ; car l'urine rougit le Tournefol , quoiqu'elle précipite ce qui est dissout par les acides , enforte que l'urine est mêlée d'acide & d'alkali. L'esprit d'urine distillé avec le tartre s'est coagulé à froid comme l'esprit de sel Ammoniac ; il se coagule aussi avec l'esprit de corne de Cerf , & avec l'esprit de vin ; mais quand il est tiré avec la chaux , il ne coagule point l'esprit de vin. M. Borelli a dit encore que le sel de tartre , quoique très-âcre , a coagulé le lait.

pag. 52.

V. M. Dodart a donné une manière de tirer une grande quantité d'esprit inflammable de la Castonade , enforte que d'une livre de matière on en peut tirer une livre d'esprit. On réduit la Castonade en poudre , & on la met dans un baril neuf de 20. à 25. pintes ; on y verse 8. pintes d'eau bouillante , & aussi-tôt après une once de levûre de biere ; le baril doit être mis à la cave , & bouché négligemment. Au bout de 24. heures les liqueurs ferment considérablement ; on verse les matières fermentées dans une cucurbite , & on les distille au bain-marie jusqu'à ce qu'il ne vienne plus d'esprit. On remet ce qui reste dans le même baril à la cave. On rectifie l'esprit venu par la distillation dans un matras , & on verse le phlegme qui reste dans le matras sur la première résidence qui est dans le tonneau ; ensuite on le bouche à demeure , & au bout de deux ou trois mois qu'on l'a laissé à la cave , on réitère la distillation & la rectification , comme la première fois. On a par ce moyen une livre d'esprit inflammable , comme celui du vin.

VI. M. Borelli a donné le résultat de plusieurs opérations qu'il a faites sur les sublimations.

Sur une livre de Sel Ammoniac il a sublimé 10. onces de limaille d'acier ; elles ont donné une grande quantité d'une matière jaune , qui est peut-être le soufre du fer ; il a en même tems tiré l'esprit de Sel Ammoniac. L'esprit

de vin mêlé avec cet esprit de Sel Ammoniac ne l'a pas coagulé, non plus que quand il est tiré avec la chaux vive.

Cette matière jaune, ou, si l'on veut, ce soufre de Mars, étant sublimé une seconde fois, il en a tiré une bien moindre portion; ce qui peut faire croire que le corps du fer avoit été élevé avec son soufre dans la première sublimation.

Ayant sublimé par une méthode particulière du Sel Ammoniac en plus grande quantité qu'à l'ordinaire, il a fait dissoudre le marc dans l'eau, & précipiter avec l'esprit l'urine; & l'ayant mis ensuite sur une pèle au feu, il est devenu d'un très-beau rouge. Ayant aussi mêlé de ce sublimé avec le sel de Tartre & de l'eau, le Récipient s'est rempli d'abord de sel volatil; il est sorti après de l'esprit, puis du Phlegme insipide, & en dernier lieu il s'est sublimé du sel d'une couleur jaune. Le sel de Tartre a paru salin.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1688.

Tome II.  
pag. 53.

## B O T A N I Q U E.

1. **M**onsieur Sedileau a fait part à la Compagnie d'une Observation d'un P. Chartreux, sur une Poire semblable à une que M. Perrault avoit fait voir autrefois à la Compagnie; cette Poire en produisoit une autre par sa tête, qui s'ouvrant & s'élargissant donnoit issuë à la petite Poire.

2. M. Dodart a fait voir du Ségle grillé qui avoit le goût de Caffé.

3. M. Dodart a lû la Description d'une Plante nommée *Moli Dioscoridis*, qui est une espèce d'ail, & celles de l'Absynthe commun, & du petit Absynthe.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1689.

Tom. II.

# ANNÉE MDCLXXXIX.

## PHYSIQUE GENERALE.

### EXPÉRIENCE SUR LA NEIGE ET SUR LA GELÉE.

pag. 59.

**M**onsieur Sedileau communiqua les Expériences suivantes qu'il avoit faites sur la Neige qui étoit tombée le 15. Janvier.

1. La Neige telle qu'elle tombe naturellement sans être pressée ni foulée rend un sixième d'eau, c'est-à-dire, que six ponces de neige rendent un ponce d'eau.

2. Lorsque la Neige se fond, elle ne fond pas comme les autres corps qui se fondent à la chaleur comme le beurre, la graisse, l'huile gelée, ni même comme la glace, dont les parties de la surface extérieure se fondent d'abord & deviennent fluides; mais la Neige auparavant de couler & de se réduire en eau, rentre pour ainsi dire, en elle-même, & diminue beaucoup son volume.

Sur la gelée M. Sedileau remarqua.

pag. 60.

1. Qu'ayant exposé à l'air un verre rempli d'eau pour la faire geler, la surface supérieure fut glacée la première; une infinité de petites bulles d'air presque invisibles s'élevoient continuellement du fond du verre; les unes parvenaient jusqu'au haut, les autres s'arrêtoient en chemin & s'attachoient à des petites lames de glace qui commençoient à se former autour des parois du verre. Plusieurs de ces bulles se joignant ensemble formoient ces cavités que l'on remarque dans la glace; mais il s'en élevoit un plus grand nombre vers la surface supérieure qu'ailleurs.

2. Ayant fait geler du vin & du vinaigre, ces liqueurs commencerent à se glacer dans toute leur substance, & non pas seulement à leur surface supérieure comme l'eau. Il ne se forme pas non plus de bosse à leur surface supérieure comme dans l'eau.

3. Ayant goûté du vin & du vinaigre qui étoient restés non glacés entre les lames & les rameaux de glace, le vin avoit perdu beaucoup de sa force sans avoir rien perdu de sa couleur, le vinaigre avoit augmenté en couleur, & considérablement en force.

4. L'eau gèle plutôt que le vin, le vin plutôt que le vinaigre, de même le vinaigre se dégèle plutôt que le vin, & le vin plutôt que l'eau; en sorte qu'il y a apparence que les liqueurs qui se gèlent plus difficilement se dégentent au contraire avec plus de facilité.

5. Le vinaigre étant dégelé repart à peu près sa force & sa couleur; le vin repart bientôt sa couleur, mais non pas sa force; peut-être que le vin ayant



ayant été deux jours à se glacer, parce que la gelée à laquelle il fut exposé n'étoit pas forte, il avoit été éventré avant d'avoir été glacé.

6. De l'eau qui étoit renfermée dans une bouteille de verre étant versée dans un por de fayence, elle se gela aussi-tôt, & se cailla pour ainsi dire. La glace n'en étoit pas dure, mais spongieuse & assez semblable à de la neige qu'on a trempée dans l'eau, & qui est prête à fondre.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1689.

Tome II.

*DE L'EFFET DU FROID ET DU CHAUD  
sur une verge de fer.*

Pendant les plus fortes gelées de l'hiver M. De La Hire exposa à l'air une toise de fer de 8 lignes de gros en quarré, & après l'y avoir laissée pendant une nuit, il l'étendit le lendemain matin sur le pavé d'une des sales de l'Observatoire fait de quarræux de pierres de Liais. L'un des bouts de cette toise étant appuyé contre le mur qui est d'une pierre fort dure, M. De La Hire marqua sur le pavé un petit trait à l'autre extrémité de la toise.

pag. 61.

La toise étant toujours restée dans la même situation, M. De La Hire trouva au mois de Mai suivant qu'elle étoit devenue un peu plus longue, & le 15. du même mois l'air étant serein & chaud, il l'exposa au Soleil sur l'un des appuis des fenêtres du Midi depuis 10. heures du matin jusqu'à une heure après midi. L'ayant retirée & remise à la même place où elle avoit été mesurée en hiver, elle étoit plus longue que lorsqu'il geloit de deux tiers de ligne. La toise étoit fort chaude dans cette dernière expérience.

Voilà donc à très-peu près un treize-centième d'augmentation du froid à la chaleur; M. De La Hire en tiroit cette conséquence, que si une conduite de tuyaux de fer se retireroit pendant la gelée à proportion de cette toise, cette diminution feroit d'un pouce sur 18 toises, & d'un pied sur 216. toises.

*DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.*

I. Monsieur Sedileau ayant rempli d'eau une vessie de Porc toute fraîche dans son naturel, l'eau passa au travers, & coula goutte à goutte pendant deux jours; le troisième jour il ôta l'eau qui restoit encore, & la rempli d'air, qu'elle contient comme auparavant.

pag. 62.

La même expérience ayant été faite sur une gawe de Poulet-d'Inde, il parut qu'elle retenoit l'eau, soit dans son état naturel, soit retournée.

II. M. Marchant a rapporté qu'il observoit depuis 4 ans qu'en faisant une incision à l'écorce du tronc d'un Sycomore, dans l'Equinoxe du printemps, le propre jour de l'Equinoxe il distilloit une grande quantité d'eau, après l'Equinoxe il n'en vient presque plus.

III. M. De La Hire a dit que les Ecrevisses de mer qui sont comme de petites Crables, étant mises durant 15. jours dans l'eau douce s'amolissent, en sorte qu'on les mange toutes entières dans les salades.

IV. Le même M. De La Hire a fait voir la figure des petits grains de

pag. 63.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1689.

Tom. II.

gravier, qui sont dans l'urine. Ils ont la plupart des dents par lesquelles ils engrainent les uns dans les autres, & forment des pierres.

V. On a dit que l'esprit de Térébentine étoit excellent pour ôter les taches des habits; on les lave ensuite avec l'esprit de vin. Les taches n'ôtent point la couleur de l'étoffe. Les Tenturiers font usage pour cela de l'amer de Bœuf.

VI. La quantité d'eau tombée à l'Observatoire pendant cette année 1689. a été de 19. pouces 1. ligne par les observations de M. Sedileau.

M. De La Hire a lû un Traité de la pesanteur de l'air & de son rapport à celle de l'eau.

## A N A T O M I E.

### S U R L A R E S P I R A T I O N.

ON examina dans l'Académie la manière dont se fait la Respiration & quels sont les muscles qui y servent. M. Mery fit un Mémoire des observations qu'on avoit faites à ce sujet dans les Assemblées.

pag. 64.

Après avoir examiné les muscles que l'on pouvoir croire servir à la respiration des Oyseaux, on examina dans une Oye vivante les mouvemens d'inspiration & d'expiration; & l'on observa que dans l'inspiration la poitrine se dilate, le sternum s'éloigne des vertèbres, & les côtes s'éloignent les unes des autres en s'élevant.

Pour rendre ce mouvement plus sensible on ferma pendant quelque tems le bec & les narines de ce Oiseau, & les ayant ensuite ouvertes, on vit manifestement que le ventre se comprima beaucoup en dedans, que le sternum s'éleva plus qu'au paravant, & que les côtes s'éloignèrent davantage les unes des autres en s'élevant. On observa au contraire dans l'expiration que le sternum se rapprochoit des vertèbres, les côtes les unes des autres, & que le ventre s'abaissoit.

Ces observations furent faites avant l'ouverture du ventre & de la poitrine, que l'on découvroit ensuite pour voir les quatre poches renfermées dans la poitrine & dans le ventre de l'Animal. Alors on vit que dans le tems que le sternum s'abaissoit, & que les côtes se rapprochoient les unes des autres, les poches du ventre s'emplissoient d'air, & les deux diaphragmes, dont la partie charnue est attachée aux vertèbres, s'éloignoient des côtes; qu'au contraire dans l'inspiration ils s'en rapprochoient.

Après cela on ouvrit davantage la poitrine le long du sternum pour voir les poches supérieures, & l'on découvrit entièrement les côtes pour voir le mouvement de leurs muscles. Alors on remarqua que les poches supérieures se remplissoient & se vuïdoient d'air en même-tems que les inférieu-

res, & que dans l'élévation du sternum les côtes s'éloignoient les unes des autres, & qu'elles se rapprochoient dans son abaissement.

D'un autre côté MM. De La Hire & Du Verney firent aussi les mêmes observations ; pour connoître dans quel tems l'animal respire, on boucha une de ses narines, & ayant présenté à l'autre une plume de duvet, on remarqua que lorsque le sternum s'élevoit, les barbes de la plume enroient fort avant dans la narine ; au contraire elles en sortoient quand le sternum s'abbaissoit, ce qui fait voir que l'animal respire quand l'inspiration se fait.

On plongea ensuite la tête de l'animal dans l'eau, & l'on remarqua que pendant l'espace de 3 ou 4 minutes qu'elle y demeura, le ventre, le sternum, & les poches supérieures restèrent dans le même état. Si on la plongeoit dans l'instant que le ventre étoit enflé, il demeurait toujours fort tendu ; mais si on la plonge dans le tems que le ventre est entièrement applati, il se renfle à demi dans le moment, & conserve cet état tant que la tête de l'animal est sous l'eau. L'animal jette alors quelques petites bulles d'air par les narines, mais cela n'est pas considérable.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1689.

Tome II.  
pag. 65.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. ON apporta cette année plusieurs Animaux de la Ménagerie de Versailles, dont la plupart avoient déjà été examinés & décrits ; on s'en servit à examiner de nouveau, ou à vérifier ce qui en avoit été dit. MM. du Verney & Mery firent voir dans les yeux d'une Autruche les muscles qui ouvrent & ferment les paupières externes & internes.

On trouva 280. muscles dans la queue d'un Singe.

II. M. du Verney a dit qu'il avoit observé que les dents avant leur sortie ont déjà la forme de dent dans un mucilage qui est parsemé d'un grand nombre de vaisseaux ; il se forme différens lits ou couches de plusieurs fibres, &c.

pag. 66.

III. M. Dodart a fait voir une Pierre d'une grosseur prodigieuse tirée de la vessie d'un homme après sa mort ; elle pesoit deux livres une once : on y a trouvé un noyau poli ; la croute étoit d'une couleur blanche comme du plâtre.

IV. Les Dyssenteries ayant été fort communes l'année dernière, M. Dodart a dit que plusieurs personnes en avoient été guéries par les Emétiques & par les Purgatifs. MM. Thevenot & Marchant remarquèrent que l'Ypecacuanha qu'on avoit mis alors en usage avec tant de succès, étoit recommandé par Pison & Margraf comme un excellent remède en ce cas, & qu'il étoit fort en usage au Brésil. On dit aussi que le suc de Buglose étoit fort bon pour la Pleurésie, & qu'un Hydropique avoit été guéri avec une plante qu'on trouve sur le bord des eaux, nommée *Eupatorium Cannabinum*.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1689.

Tom. II.

## CHIMIE.

### DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 67.

I. **M**onsieur Borelli a fait voir du sucre de Saturne fait à la manière ordinaire, qui se fond aisément & secongèle aussitôt. De 40. livres de plomb il en a tiré 50. livres de sucre de Saturne; celui qui sort le premier est fort blanc; le dernier est comme de la poix de Bourgogne: le plomb se calcine en remuant avec une spatule, & à force de réverbérer il devient une chaux qui prend différentes couleurs.

II. Le même M. Borelli a fait voir du verre que l'esprit de vin a calciné. Il y a apparence que le verre étoit de soufère. Quelques jours après il a montré de l'esprit acide de Sel Armoniac qui avoit calciné du verre, & étoit devenu rouffâtre; l'ayant laissé reposer, il est devenu clair & limpide, & il s'est précipité une espèce de sel qui étoit du verre calciné: il a encore fait voir ce qui est resté au fond de la cucurbite, après avoir distillé ensemble de l'esprit de sel & de l'esprit de vin. Le sédiment sec étant dissout avec de l'esprit de vin s'est trouvé d'une très-belle couleur rouge & transparente.

pag. 68.

III. De 25. pintes d'urine M. Borelli a tiré 4. à 5. pintes d'esprit d'urine; la résidence étoit dure à son fond, & spongieuse en-dessus. M. Borelli croit que c'est la matière du Phosphore. L'esprit d'urine n'a rien d'acide, & ne rougit point avec le Tournesol, quoique l'urine y rougisse beaucoup. Après les rectifications, ce qui est demeuré au fond, étoit rouffâtre, & a fortement rougi; & c'est ce qu'on a trouvé d'acide dans l'urine.

IV. M. Bourdelin a continué les Analyses comme dans les années précédentes. Il a examiné en particulier la Gomme-gutte, la Gomme arabique, la Gomme adragant, le Sandarach, la Gomme copal, le Storax, la Gomme animée, la Laque, la Gomme de lierre, les fleurs de Petasites, dont la racine, suivant M. du Verney, est un bon sudorifique, des racines fibreuses envoyées sous le nom de racines de Quinquina, le *Buglossum lusitanicum foliis bullatis*, le *Buglossum creticum*, l'*Angelica acadienfis flore luteo*, la racine de l'Oseille ronde, & la Verrucaria, & plusieurs autres plantes.

## BOTANIQUE.

**M**onsieur Dodart a lu la description de la *Staphisagria*; ou herbe à poux.

M. Sedileau a dit que les galls que l'on remarque sur l'écorce des Orangers sont pleines de Mittes fort petites.

M. Marchant a dit à cette occasion que la tubérosité du Chardon nommé *Carduus vincarum serpens folio jonchi* étoit pleine de Moncherons, dont il ajoûta qu'on se servoit pour les Hemorrhôides.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1689.

Tome II.

## ANNÉE MDCXC.

# PHYSIQUE GÉNÉRALE.

### EXPERIENCES DE PHYSIQUE.

**M**onsieur De La Hire a lû à la Compagnie une Dissertation sur la Nourriture des Plantes, & à cette occasion il a parlé de quelques expériences qu'il avoit faites sur les bulles d'air, qui paroissent dans les bouteilles pleines d'eau où l'on a mis des Plantes végéter. Ayant exposé au Soleil pendant plusieurs jours une grosse bouteille pleine d'eau, les premiers jours il ne parut aucune bulle d'air, le Ciel ayant presque toujours été couvert, & le lieu où la bouteille étoit exposée regardant le Soleil levant. Mais après que le Ciel se fut découvert, & que le Soleil eut échauffé la bouteille, pendant toute une matinée, M. De La Hire observa vers les onze heures qu'il s'élevoit du fond de la bouteille une grande quantité de bulles d'air. La bouteille & l'eau qu'elle contenoit étoit fort chaude. M. De La Hire ne pouvant pas croire que la seule chaleur de l'eau fut capable de produire les petites bulles d'air qui s'en élevoient, & soupçonnant qu'elles étoient excitées par la chaleur de la pierre sur laquelle la bouteille étoit posée, il la changea de place, & la mit sur un morceau de bois qui étoit sensiblement plus chaud que la pierre. Il remarqua alors que les bulles s'élevoient à peu près de même qu'elles font dans un chaudron sur un feu médiocre. Il mit ensuite le fond de cette bouteille dans un seau plein d'eau froide, enforte qu'elle n'y étoit plongée que de la hauteur d'un travers de doigt; alors il arriva ce qu'il avoit conjecturé, il ne s'éleva presque plus de bulles, quoique la bouteille restât toujours exposée au Soleil, & que l'eau en fût fort chaude. Dans l'instant qu'il plongea la bouteille dans l'eau froide, une partie des bulles d'air qui étoient attachées au fond s'élevèrent à la surface de l'eau.

Cette expérience lui donna lieu d'en faire une autre, qui est que la mousse verte que l'on voit sur la surface de l'eau qui croupit en quelque endroit, se forme dans le fond de l'eau: car dans la bouteille dont M. De La Hire s'étoit servi pour faire l'expérience précédente, il y avoit un peu de limon qui venoit apparemment de ce qu'il avoit mêlé un peu d'eau de pluie parmi: M. De La Hire remarqua qu'il y avoit plusieurs petites plantes comme de la mousse qui s'élevoient du fond de la bouteille où elles s'étoient attachées: ce qui les tenoit élevées dans l'eau étoient plusieurs petites bulles

pag. 85.

pag. 86.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1690.

Tom. II.

d'air qui s'y amassoient, & qui tendantes à s'élever au-dessus de l'eau, étoient retenues par les filets de la mousse : mais ces bulles étant jointes à d'autres qui fortoient des environs de ces plantes acquerioient enfin assez de force pour rompre les racines de ces plantes, & pour les emporter au-dessus de la superficie de l'eau. L'eau étant échauffée, & ses parties mises dans un grand mouvement, les particules d'air qu'elle contient se peuvent joindre & se dilater plus facilement que lorsqu'elle est froide, & le fond de la bouteille, dans l'expérience de M. De La Hire, étant assez échauffé pour les faire dilater extraordinairement, on les voyoit qui s'élevoient en cet endroit, & qui étoient assez grosses pour ne pouvoir plus résister à la pression de l'eau qui les environnoit ; en cet état elles se détachent, & elles s'élevent au-dessus de l'eau.

*DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.*

pag. 87.

I. **M**onsieur De La Hire observa le 28. Novembre sur le soir que le Mercure du Baromètre, qui étoit auparavant à 28 pouces de hauteur, étoit en très-peu de tems descendu à 26 pouces 10. lignes : le vent étoit alors fort violent. M. Varignon dit que cela pouvoit venir de ce que le vent rompt les colonnes collatérales de l'air.

II. A l'occasion des Sources d'Eau, & de l'origine des Fontaines, M. De La Chapelle a remarqué que les eaux de pluie s'assemblent comme dans un bassin lorsqu'elles trouvent de la terre grasse : cette terre s'enfle toujours, & monte souvent jusqu'à la surface : alors on fait des rigoles en pate d'Oye pour ramasser ces eaux : mais il y a des plaines, comme dans la Beausse, où les eaux ne s'amassent point, la terre y étant trop légère, & trop poreuse.

La quantité d'eau tombée cette année à l'Observatoire a été de 21 pouces  $\frac{1}{2}$ .

III. M. De La Hire a lû la description d'une Iris vuë à Angers le 4. de Juillet de l'année dernière ; le Soleil étoit à l'horizon prêt à se coucher : il étoit fort rouge ; & toutes les couleurs de l'Iris paroissoient rouges.

pag. 88.

IV. M. L'Abbé Gallois a lû à la Compagnie une Description imprimée des Sauterelles qui avoient inondé la Pologne & la Lithuanie. Quelques jours après M. L'Abbé de Saint Ussan, qui en avoit reçu de Pologne même, les vint montrer à l'Académie ; elles avoient six ailes, trois de chaque côté. M. Sedileau ne les trouvoit pas fort différentes de nos Sauterelles communes.

M. Dodart fit à cette occasion le rapport de ce qu'il avoit vû en revenant de Versailles le 28 Juin au matin, un très-grand nombre de petits Crapaux qui alloient du côté de Versailles dans le chemin proche les fossés : quand il n'y avoit plus de fossés on ne voyoit plus de Crapaux : il avoit fait une pluie d'orage auparavant : on doit conclure de cette remarque, que ces Animaux paroissent après la pluie, & restent cachés pendant un tems contraire.

V. Les Punaïses qui avoient été extrêmement communes cet été, don-

nérent occasion à M. Sedileau de remarquer que ce genre d'insecte s'attache à la parietaire : l'eau de sublimé mêlé avec de la graisse les fait mourir aussi-bien que les poux.

VI. M. De la Chapelle a fait voir un gros morceau d'Ambre dans lequel il y avoit une espèce de grosse Mouche et relouppée.

VII. M. L'Abbé Gallois a remarqué que dans la végétation des Plantes mises dans des phioles de verre pleines d'eau, les racines s'étendent dans la phiole avant que la tige augmente, & du côté où les racines sont plus fortes, les branches viennent plus grosses.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1690.

Tome II.

pag. 89.

## ANATOMIE.

### SUR LE COATI-MONDI.

**A**U commencement de cette année on apporta de la Ménagerie de Versailles un Coati femelle. Il fut examiné soigneusement dans les Assemblées, & on lui compara la description imprimée des autres Coatis qu'on avoit disséqués plusieurs années auparavant. On fit entr'autres les remarques suivantes.

1. Il avoit un museau presque semblable à celui d'un Pourceau, mais dont la mobilité étoit plus grande.

2. Tout le poil qui garnissoit le dessous de la tête, le corps, le dedans des jambes, & la naissance de la queue, étoit de couleur rouffâtre ; celui du dessus du corps, de la tête & des jambes étoit musc fort brun.

3. Depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de l'occiput il y avoit 5. pouces & demi ; depuis l'extrémité de l'occiput jusqu'à la naissance de la queue, un pied. La queue avoit 14. pouces de long. Depuis le haut du dos jusqu'à l'extrémité des pieds de derrière, c'est-à-dire, jusqu'à la naissance des ongles, 9. pouces & demi.

4. Le museau se tournoit très-facilement en tout sens. Les narines étoient refendues fort avant en-déhors, comme aux Chiens : il étoit pointu comme le museau d'un Renard, & coupé court en-dessous.

5. Il y avoit autour de chaque œil trois taches rouffâtres, & une de même couleur sur le zigoma.

6. L'espèce d'éperon qui étoit au derrière de l'os du talon étoit plus court qu'il n'est représenté dans la figure gravée des Coatis ci-devant disséqués : cet éperon n'étoit point une écaille, mais une callosité seulement.

7. Dans ce Coati le poil étoit rude, moins couché et moins poli qu'il ne l'est aux Chats.

Dans la description imprimée il y a quelques faits remarqués qu'on n'a point reconnus dans celui-ci.

1. On a trouvé la mobilité du museau beaucoup plus grande que celle du Pourceau, & non seulement il se recouroit facilement en haut, mais aussi

pag. 90.

de tout autre côté. 2. Dans le dernier Coati on n'a point trouvé que le poil fût bouchonné. 3. On n'a rien trouvé d'extraordinaire dans la langue; on n'y a point remarqué de sillons ou de rayes. 4. Les dents canines étoient usées ou cassées.

*DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.*

I. **M**onsieur Du Verney a fait voir quelques particularités dans divers Animaux.

1. La vésicule d'un Lion desséchée, dans laquelle on a remarqué jusqu'à 7. cloisons, comme autant de planches percées chacune d'un trou, par où les supérieures se déchargent dans les inférieures.

2. Il a examiné dans le Porc-Epic les muscles qui servent aux différens mouvemens des piquans, leur structure & la manière dont ils se nourrissent, & tous les organes de la génération & de la nourriture: il a trouvé entre le muscle cutané d'autres muscles transversaux qui aboutissent aux piquans: il a fait remarquer que le conduit de la bile va se terminer au cercle du Pylore, & le canal pancréatique va se terminer dans l'ileon.

3. Il a lu la description du Singe, des Scorpions, du Herisson.

II. M. Theroude Chirurgien à Paris, a fait voir une masse informe qu'il avoit trouvée dans le testicule droit d'une fille âgée de 18. ans: c'étoit une espèce de tête d'enfant. On y remarquoit deux fentes ouvertes comme deux paupières, longues de deux lignes, & d'une ligne de profondeur; elles étoient garnies de poils; les glandes ciliaires étoient plus apparentes à la paupière inférieure qu'à la supérieure.

Au-dessus de ces paupières étoit une espèce de front, avec une ligne noire à la place des sourcils.

Immédiatement au-dessus naissoient plusieurs cheveux châtains bruns ramassés en un cordon long de 7. pouces. Ce cordon alloit s'envelopper dans un autre paquet de cheveux de même couleur fort mêlés ensemble. Celui-ci avoit environ 3. pouces de long, & un pouce & demi de diamètre.

Au-dessous du grand angle de l'œil, environ deux lignes plus bas, sortoient deux dents molaires, dures, grosses & blanches; elles étoient avec leurs gencives: elles avoient environ 3. lignes de longueur, & étoient éloignées l'une de l'autre d'une ligne. Une troisième dent plus grosse sortoit au-dessous de ces deux-là.

Il paroïsoit encore d'autres dents différemment éloignées les unes des autres, & de celles dont nous venons de parler. Deux entr'autres de la nature des canines sortoient d'une ouverture placée à peu près où est l'oreille.

Cette masse étoit adhérente en deux endroits à la membrane du testicule.

III. A l'occasion de la mort de M. Le Brun Peintre fameux, qui fut ouvert par M. Du Verney, & dans lequel on trouva le canal cystique rempli de pierres, les intestins duodenum & colon attaqués, & les vaisseaux fort dilatés; M. Dodart a dit que la plupart de ceux qui meurent de la jaunisse, meurent par quelque effusion de sang, que la bile épanchée rend trop fluide.

IV. A l'occasion de différentes guérisons singulières, & de différens remèdes.

I. M,

1. M. Du Hamel a rapporté qu'il connoissoit à Neuilly une personne qui avoit été extrêmement soulagée dans une hydropisie, en portant sur elle une ceinture de sel bien desséchée, & broyée fort fin. Elle vécut encore deux ans, quoiqu'elle parût devoir mourir dès-lors de cette maladie.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1690.

2. M. Du Hamel rapporta encore que deux hommes de campagne fort âgés s'étoient guéris de la même maladie, en se mettant dans un four après qu'on en eut tiré le pain.

Tome. II.

3. M. Du Verney a dit que l'eau stiptique décrite dans le Livre de la Chimie de M. Lemery, est excellente pour toutes sortes de playes: c'est la même dont on se sert à Strasbourg avec beaucoup de succès.

4. M. Sedileau a dit que les boutons de roses infusés dans l'eau-de-vie avec du sucre & de la canelle, & exposés ensuite au Soleil pendant trois semaines, font un baume excellent pour toutes sortes de coupures, de blessures & de contusions. On ajouta que le baume du Perou étoit un des meilleurs remèdes pour les playes. En général on jugea qu'un remède pour les playes devoit être un peu adstringent pour arrêter le sang, assez volatil pour résoudre & dissiper celui qui est extravasé, & enfin qu'il fit l'effet d'une espèce de vernis pour empêcher l'action immédiate de l'air.

pag. 93.

M. Du Hamel rapporte ces observations en vûe, dit-il, de l'utilité publique, si on leur en trouve dans la suite.

## B O T A N I Q U E.

Monsieur Dodart a lu la description du Champignon à mèche, & M. Marchant celle de l'*Apocynum aizoides*, *humile*, *filiquis erectis*, *Africanum*, qu'il a apporté en nature pour en faire voir la feuille, qui est extraordinaire.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1691.

# ANNÉE MDCXCI.

Tom. II.

## PHYSIQUE GENERALE.

### SUR DES OBSERVATIONS FAITES AUX INDES ORIENTALES.

pag. 111.

**L**E 17. Mars on lut dans l'Assemblée les Observations Physiques faites aux Indes par les PP. Jésuites Mathématiciens du Roi, en correspondance avec l'Académie : Nous n'en rapporterons ici que quelques points principaux, & nous renvoyons pour le détail aux Observations mêmes qui furent publiées depuis par le Pere Gouye, avec des Notes & des Réflexions de plusieurs personnes de l'Académie.

1. Il n'est pas vrai, comme quelques personnes prétendent, que la chaleur soit plus grande dans les lieux plus proches de la Ligne, que dans ceux qui en sont plus éloignés.

A Siam, qui est à 14. degrés & environ 20. minutes de Latitude Septentrionale dans les plus grandes chaleurs, le Thermomètre marquoit 78. degrés, dans l'hyver du Pais il marquoit 52. degrés.

pag. 112.

Les mois les plus chauds sont ceux de notre Printems & de notre Automne, en Juin, &c. jusqu'à la fin de Septembre, les pluies sont fort abondantes; en Janvier & Fevrier le vent Nord-Nord-Est regne ordinairement, & rafraichit beaucoup l'air, ainsi que les pluies.

2. L'Air de Malaque, qui n'est qu'à 2 degrés 12 minutes de la Ligne est beaucoup plus tempéré. Pendant 7. mois que le P. De Beze y a demeuré il a toujours trouvé le Thermomètre entre 60. & 70. degrés : cela vient apparemment de ce qu'à Malaque il pleut régulièrement une ou deux fois chaque semaine, même hors le tems des pluies : l'Isle de Sumatra qui en est voisine pourroit bien lui fournir toutes ces pluies, car les pluies & les tempêtes y sont fort fréquentes, & l'on a par cette raison donné le même nom de Sumatra à certains orages fort fréquens entre les Tropiques, qui à la vérité durent peu, mais qui sont toujours accompagnés de vents impétueux.

3. A Batavia la chaleur est beaucoup plus grande : mais à la Côte de Coromandel il fait plus chaud qu'en aucun autre endroit des Indes, ce Pais n'est presque que du sable. Au commencement de Juin le Thermomètre y marquoit 84 degrés, & à la fin de Janvier, qui est la saison la moins chaude, il marquoit 60. degrés.

Le P. De Beze remarque que ce pais seroit stérile sans les pluies qui



durent régulièrement 4 mois de l'année . & qui remplissent des réservoirs que les habitans du pais creusent de toutes parts. Ce l'ere en a vu un de 3. milles de tour qui fournissoit de quoi arroser une très-grande étendue de pais par trois gros ruisseaux qu'on laissoit couler chaque jour pendant six heures.

4. En général on peut dire que la chaleur est fort supportable dans les Indes, soit que le corps s'y accoutume dans le séjour qu'on y fait, soit parce qu'il y regne toujours un petit vent, tantôt Nord-Est, & tantôt Sud-Est, qui rafraichit. Dans les lieux qui sont en deça de la Ligne, le vent de Nord commence presque toujours en Octobre, & dure jusqu'à la fin de Mars : de-là il tourne au Sud, & achève ainsi l'année, & c'est ce qui fait les mouçons qui sont assez réglées. Les pluies y sont de même assez réglées, mais elles commencent en différens tems dans différens lieux. A Siam elles durent depuis Juin jusqu'en Octobre : à Batavia, depuis Novembre jusqu'en Mars, &c. Hors ces tems il pleut rarement, excepté à Malaca.

5. A Malaca le Ciel étant serein, & le Thermomètre marquant 68 degrés, la hauteur du Mercure dans le Baromètre fut de 26 pouces & 6 lignes : On remarqua en général que lorsqu'il fait fort chaud, le Mercure baisse un peu, même par un tems également serein.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1691.

Tome II.

pag. 113.

### EXPÉRIENCES SUR LA GLACE.

Monsieur Varignon a lu des Expériences qu'il avoit faites le 8. Janvier sur la force avec laquelle il geloit entre 7 & 8 heures du matin : il prit un morceau de glace qui pesoit 3 onces deux gros, & ayant passé une corde au travers, il le suspendit au bras d'une balance : cette glace appliquée sur une fenêtre s'y attachoit en l'échauffant un peu par dessous avec la main, ce qui faisoit fondre la superficie qui devoit toucher l'appui de la fenêtre, & cette superficie s'attachoit à cet appui lorsque l'eau étoit gelée de nouveau. M. Varignon la laissoit ainsi reprendre, & au bout de différens intervalles de tems, il observoit quel poids il falloit mettre dans le bassin opposé de la balance pour l'arracher ; le bassin lui seul étoit déjà plus pesant que le morceau de glace ; & de plus il s'en falloit bien qu'il touchât à la fenêtre par toute sa base, qui étoit circulaire de 2 pouces 10 lignes & demie de diamètre.

Ayant laissé le morceau de glace sur la fenêtre pendant 6 secondes de tems, il fallut une demie livre 3 gros pour l'en arracher ; en 14 secondes, une livre 2 gros ; en 36 secondes, 1 livre  $\frac{1}{2}$ . & 2 gros ; en 43 secondes, une livre  $\frac{3}{4}$  3 onces 7 gros ; en 1 minute 19 secondes, 2 livres  $\frac{1}{4}$  ; en 2 minutes 5 sec. 2 livres  $\frac{3}{4}$  3 onces 2 gros ; enfin l'ayant laissé pendant 6 minutes 17 secondes, un poids de 16 livres & demie 2 onces & 3 gros ne put le détacher, il fallut un coup de marteau.

pag. 114.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1691.

Tom. II.

*SUR LA DURETÉ DES CORPS.*

**M**onsieur Varignon a proposé ses conjectures sur la cause de la dureté des Corps ; il n'est pas du sentiment de M. Descartes, qui met cette cause dans le repos des parties d'un corps les unes à l'égard des autres, & qui soutient qu'il y a dans le repos une force aussi réelle pour s'opposer au mouvement, que dans le mouvement pour s'opposer au repos : M. Varignon soutient au contraire que le repos n'a aucune force : toute force est capable d'augmentation & de diminution, & le repos n'en est pas capable.

D'autres Philosophes qui supposent comme M. Varignon que le repos n'a aucune force, attribuent la cause de la dureté des corps à la pression qu'ils reçoivent de toutes parts de la matière subtile qui les environne, & qui produit par-là la difficulté qu'on éprouve à les diviser. M. Varignon objecte contre ce sentiment, qu'il faudroit que les parties de ces corps & de la matière subtile fussent déjà dures, ce qui suppose la Question. Voici ce qu'il en pense.

pag. 115.

Quoique le repos n'ait aucune force pour résister au mouvement, cependant il faut toujours de la force pour produire du mouvement ; & il en faut d'autant plus que le mouvement qu'on veut produire doit être plus grand : mais la difficulté que l'on éprouve à rompre un corps, ou à l'enfoncer, &c. ne peut-elle pas venir de la difficulté de produire tout ce qu'il faut de mouvement pour cela ? Dans l'hypothèse du plein il faut pour diviser un corps, & pour en séparer les parties les unes des autres, qu'il y en ait en même-tems de nouvelles qui s'ajustent, pour ainsi dire, avec une promptitude extrême à toutes les différentes ouvertures qui se doivent faire entre toutes les parties de ce corps, & la place que ces parties doivent quitter sera remplie en un instant par d'autres, qui doivent par conséquent être déplacées, & ainsi de tous côtés aux environs de ce corps : il est donc évident que pour diviser un corps il en faut diviser plusieurs autres, & leur imprimer à tous des mouvemens extrêmement prompts. En raisonnant ainsi, M. Varignon prétend que puisque la dureté des corps ne consiste que dans ce qu'il faut surmonter pour les fendre, les casser, les rompre, &c. elle ne doit aussi consister que dans la difficulté de faire tant de divisions à la fois, c'est-à-dire, de produire dans un même instant tout ce mouvement, & un mouvement si prompt.

On voit de-là qu'un corps sera d'autant plus dur, qu'il sera moins poreux, ou que ses pores seront plus étroits ; car alors pour rompre ce corps il faudra faire un plus grand nombre de divisions des autres corps qui l'environnent, ou les briser en de plus petites parties, & d'autant plus petites que les pores seront plus étroits.

On voit encore que le corps le plus dur sembleroit très-mol dans le vuide, parce qu'alors il n'y auroit aucun corps à diviser, au-lieu que dans le plein il en faut diviser mille autres en même-tems qu'on le divise.

## DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1691.Tome II.  
pag. 116.

I. Monsieur De La Hire a fait voir les figures de quelques fruits qu'on croit n'avoir point de fleurs, comme le Figuier, ou il a remarqué des fleurs avec toutes leurs parties.

II. MM. De La Hire & Sedileau ont rendu compte des Observations qu'ils avoient faites sur les insectes qui s'attachent aux feuilles & aux branches des Orangers; ce sont des petites taches noires qui s'attachent à cet arbre, & qu'on ne prendroit pas pour des animaux, parce qu'à la vûe simple on ne leur remarque aucun mouvement. Mais étant vûs au Microscope, on leur distingue fort bien le corps, les pattes, les antennes, &c. Ces Observations ont été publiées depuis, nous y renvoyons le lecteur.

Voy. les Mem.  
tom. 10. pag. 10.

III. M. Dodart a fait voir un crin de Cheval long d'un pied qui avoit été tiré du jaune d'un œuf.

## ANATOMIE.

SUR UN NOUVEL INSTRUMENT POUR TIRER  
LA PIERRE.

UN Anatomiste de l'Académie ayant dit dans l'Assemblée que la pierre n'est point adhérente ni attachée à la vessie, & qu'il arrivoit quelquefois que celui qui faisoit l'opération portant la tenette dans la vessie, la pinçoit & la froissoit en arrachant la pierre, il vint en pensée à M. Cusset que l'on pourroit faire un autre instrument pour tirer la pierre, plus propre que la tenette; voici celui qu'il imagina. Il est formé de deux branches mobiles autour d'un clou comme la tenette; l'une des branches est terminée en cuiller faite comme une cuiller ordinaire de table. L'autre branche est creusée dans toute sa longueur, & reçoit les deux bouts d'un fil d'argent de la grosseur d'une ligne, lequel couronne les bords de la cuiller. Si on veut donner plus d'ouverture à ce fil d'argent, on le poussera plus loin que les bords de la cuiller, & on pourra aussi le retirer en dedans de la branche par le moyen d'une vis, de même qu'à ces sortes de canifs dont la lame se retire en dedans du manche. Autour de ce fil d'argent est attachée une petite poche ou nacelle faite de petites cordes à boyau, ou de foye, d'environ deux pouces & demi de profondeur. Cette nacelle est reçue dans la cuiller: de manière que lorsque les branches sont jointes la nacelle ne paroît point.

pag. 117.

Après l'incision faite on portera la cuiller toute fermée dans l'endroit de la vessie, où l'on a reconnu que la pierre étoit, & pressant un des bords de la cuiller au côté inférieur de la pierre, on la soulèvera légèrement

pag. 118.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1691.

Tome II.

jusqu'à ce que l'on sente que la pierre porte dessus ; alors ouvrant les deux branches , la pierre sera reçue dans la nacelle , & retirant le fil d'argent jusqu'à la moitié de la cuiller par le moyen de la vis , la pierre sera aussi chargée entre la cuiller & le fil d'argent , sans qu'on doive appréhender qu'elle s'échappe comme avec la tenette ; fermant les deux branches , & tournant l'instrument du même sens que celui suivant lequel on l'avoit introduit , les branches en les retirant feront peu à peu l'ouverture pour le passage de la pierre sans danger de la rompre & avec beaucoup de facilité.

Cet instrument a encore cette commodité par-dessus la tenette , qu'il fait en sortant de la plaie une moindre ouverture , ou une moindre dilata-tion qu'elle ; parce que le fil d'argent n'a , ainsi que la cuiller , qu'une ligne d'épaisseur , & s'il y avoit dans la vessie plusieurs petites pierres ou d'autres corps flottans , on pourroit avec cet instrument les ramasser d'une seule fois sans que le malade en souffrit beaucoup.

### *SUR LES YEUX DE L'AUTRUCHE.*

pag. 119.

**M**onsieur Du Verney examina dans une Autruche , les parties qui sont destinées à la génération ; M. De La Hire en fit les desseins. On fit plusieurs remarques sur l'organe de la vision dans cet animal : dès l'année 1686. M. Mery avoit fait voir dans l'œil de l'Autruche que la sclérotique est composée d'une double membrane ; l'extérieure est opaque , l'intérieure transparente ; elle n'est point continuë avec la cornée : il y a deux petits muscles qui tirent la paupière interne vers le grand angle de l'œil ; l'un tire son origine de l'intérieur de l'orbite , l'autre de la membrane opaque de la sclérotique. Entre cette membrane & la cornée , il fit voir le cercle osseux qui se trouve dans les Oyseaux ; il paroît comme formé par des espèces d'écaillés semblables à celles des Poissons , & placées de la même manière les unes sur les autres. Enfin on remarqua que la paupière supérieure avoit trois muscles , dont deux viennent du bord de l'orbite vers le grand angle , le troisième de la membrane opaque de la sclérotique.

A ces Observations M. Du Verney ajouta les siennes sur le même organe , sur la structure & la situation de la poulie & de la corde qui servent à étendre la paupière interne sur la cornée , & sur la manière dont la glande lachrimale inférieure fournit une liqueur qui sert à laver le dehors de l'œil.

C'est avec raison que M. Perrault a dit à l'occasion de cette paupière interne qui se trouve aux yeux de tous les Oiseaux , & à ceux de la plupart des Animaux terrestres , que les particularités de sa structure admirable sont de ces choses qui sont voir distinctement la sagesse de la Nature , entre mille autres dont nous ne voyons point l'artifice , parce que nous ne les connoissons que par des effets dont nous ignorons les causes : mais il s'agit ici d'une machine , ajoute M. Perrault , dont toutes les pièces sont visibles , & qu'il ne faut que regarder pour découvrir les raisons de son mouvement & de son action.

Cette paupière interne aux Oyseaux , est une partie membraneuse qui est ordinairement plissée & cachée dans le grand coin de l'œil , qui de-là s'é-

tend sur la cornée, au-devant de laquelle elle est tirée comme un rideau par une petite corde ou tendon, pour la découvrir & la retirer dans le grand coin de l'œil, par le moien des fibres très-fortes qu'elle a, & qui en se retirant vers leur principe, la font plisser, & alors elle a la figure d'un croissant; mais lorsqu'elle est étendue, le bord intérieur du croissant qui est courbé devient droit: son bord extérieur vers le grand coin de l'œil est attaché au bord du grand cercle que la sclérotique forme lorsqu'elle s'applatit en devant pour former un angle avec sa partie antérieure, qui est plate, & sur laquelle la cornée s'élève, & fait une convexité. Le bord intérieur étoit renforcé en manière du taré qui borde les paupières intérieures, & qui est noirâtre à la plupart des Animaux à quatre pieds.

Pour étendre cette paupière sur la cornée, il y avoit deux muscles qui se voyoient lorsque l'on avoit levé les fix qui servent au mouvement de tout l'œil. On a remarqué que le plus grand de ces deux muscles a son origine au bord du grand cercle de la sclérotique, vers le grand coin d'où la paupière prend son origine. Il est fort charnu dans son commencement, qui est une base large, d'où venant insensiblement à s'étrécir en passant sous le globe de l'œil, de même que la paupière passe dessus, il s'approche du nerf optique, où il produit un tendon rond & délié, qu'il passe au travers du bout du tendon de l'autre muscle, qui fait comme un canal, & sert de poulie, qui l'empêche de presser le nerf optique sur lequel il se courbe, & fait un angle pour s'en aller passer par la partie supérieure de l'œil, & sortant derrière l'œil, s'insère au coin de la membrane qui fait la paupière interne. L'extrémité de ce tendon, avant que de s'insérer au coin de la paupière, coule dans un demi canal ou petite gouttière creusée sur la surface de la sclérotique. Ce second muscle a son origine au même cercle de la sclérotique; mais à l'opposite du premier, vers le petit coin de l'œil, & passant derrière l'œil comme l'autre, va le rencontrer, & donne passage à son tendon, ainsi qu'il a été dit.

L'action de ces deux muscles est, à l'égard du premier, de tirer par le moien de sa corde ou tendon, le coin de la paupière interne, & l'étendre sur la cornée. A l'égard du second muscle, son action est, en faisant approcher son tendon vers son principe, d'empêcher que la corde du premier muscle qu'il retient, ne blesse le nerf optique; mais son principal usage est d'aider l'action du premier muscle: & c'est en cela que la mécanique est merveilleuse dans cette structure, qui fait que ces deux muscles joints ensemble tirent bien plus loin que s'il n'y en avoit eu qu'un: car l'inflexion de la corde du premier muscle qui lui fait faire un angle sur le nerf optique, n'est faire que pour cela; & un muscle seul avec un tendon droit auroit été suffisant, s'il avoit pu tirer assez loin; mais la traction qui devoit faire étendre cette paupière sur toute la cornée devant être grande, elle ne se pouvoit faire que par un muscle fort long; & un tel muscle ne pouvant être logé dans l'œil tout de son long, il n'y avoit pas de meilleur moien que de suppléer l'action d'un long muscle par celle de deux médio-cres, & que d'en courber un, afin qu'il eût plus de longueur & fit une plus grande traction dans un petit espace; mais le grand effet que produit la courbure du tendon du muscle, dépend principalement de ce que la pou-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1691.

Tom. II.  
pag. 120.

pag. 121.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1691.

Tom. II.

pag. 122.

lie sur laquelle il se rencontre, n'est pas immobile comme celle qui soutient le tendon du grand oblique, laquelle étant attachée à l'orbite, ne sert qu'à changer la direction de son muscle, & n'en augmente point la traction: car lorsque ces deux muscles de la paupière interne agissent, celui au bout duquel la poulie est attachée, la retire en même tems que l'autre muscle tire le tendon qui passe sur la poulie, & y produit un raccourcissement qui est double du sien; l'inspection de la figure servira beaucoup à l'intelligence de cette description que la nouveauté de la chose rend obscure de soi. L'usage de cette paupière interne, qui n'a point encore été assez expliqué, est suivant nos conjectures, de nétoier la cornée, & d'empêcher qu'en se séchant, elle ne devienne moins transparente. Elle produit cet effet par le moien de l'humeur que fournir une glande, laquelle a un conduit particulier aux Oiseaux, qui sort de la glande, va jusqu'à plus de la moitié de la paupière interne, & s'ouvre en-dessous sur l'œil, ce qui apparemment est fait pour répandre une liqueur sur toute la cornée, lorsque cette paupière y passe & repasse, comme on voit qu'elle fait à tout moment.

Il est vrai que cette paupière interne n'est pas mobile dans tous les Animaux, ainsi qu'elle l'est aux Oiseaux: mais il y a lieu de croire que ceux où elle n'est pas mobile, ont quelqu'autre moien pour se nétoier les yeux, tel qu'est celui de la grandeur de leurs paupières.

M. Du Verney a fait remarquer que les Poissons femelles ne jettent leurs œufs qu'après la jonction des deux sexes, ce qui se fait dans un instant.

Il a dit aussi que cette matière gluante qui est dans le fray de Grenouille, étoit auparavant contenue dans l'oviductus: une fort petite quantité de cette liqueur s'étend dans l'eau comme la gomme adragant pour lier les œufs ensemble.

## BOTANIQUE & CHIMIE.

Oltre les travaux ordinaires sur les Plantes, sur leur culture, & sur leur analyse, M. Dodart en décrivit cette année un grand nombre, l'*Anonis*, l'*Antillis maritima*, l'Aloës vulgaire, le *Solanum mortiferum*, l'*Hypericum vulgare*, l'*Acinos*, l'*Ambrosia maritima*, la Guimauve, le *Linum umbilicatum*, *Parkinsonii*, le *Dracunculus albus agerati foliis*, la *Borrago cretica flore violaceo*, la *Valeriana hortensis major*, & la *Valeriana sylvestris major*.

M. Tournefort donna aussi la description de l'*Apocynum arboreum*.



## ANNÉE MDCXCII.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. II.

pag. 132.

Monsieur le Marquis de Louvois Ministre de la Guerre, étant mort au mois d'Août de l'année dernière, M. de Pontchartrain alors Controlleur Général des Finances, & depuis Chancelier de France, prit l'Académie sous sa protection; l'un des premiers & des plus grands fruits que la Compagnie en recut, fut d'avoir M. l'Abbé Bignon son Neveu pour Chef: l'Académie a fait depuis de très-grandes choses par son moien, & elle a éprouvé sous la conduite, & par les soins de cet Illustre Mécène, le contraire de ce qui arrivoit aux Gens de Lettres du tems de Cicéron: *On nous enlève nos études & nos travaux*, disoit à peu près cet Orateur, & la moindre rumeur d'une guerre prochaine nous arrache du sein des Muses. L'Académie au contraire fut toujours tranquille, & toujours secondée dans ses entreprises: les longues guerres que la France eut à soutenir dans la suite, ne causèrent aucun retardement au progrès des Sciences, & les Académiciens n'y prenoient que la part des autres Sujets du Roi, zélés pour la gloire d'un Prince qui sçavoit en acquérir à de si bons titres.

M. de Pontchartrain nomma des nouveaux Sujets à la place de ceux qui étoient morts: M. Tournefort dans la Botanique; M. Homberg dans la Chimie; & il voulut que l'Académie donnât chaque mois au Public ce qu'elle trouveroit de nouveau, ou d'une utilité plus prompte dans les Sciences & dans les Arts. M. l'Abbé Gallois, qui travailloit au Journal des Sçavans, fut chargé du soin de rendre ces Mémoires publics, & ce sont ceux des années 1692. & 1693. dont nous ferons ici en partie l'extrait.

pag. 133.

## PHYSIQUE GENERALE.

## SUR LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUIE TOMBÉE A PARIS.

Tous les Physiciens conviennent de l'utilité de mesurer exactement la quantité d'eau qui tombe tous les ans dans chaque Païs, & combien il s'en évapore; de-là dépend la Théorie des Fontaines, des Rivières, de la Mer, des Vapeurs, de la nourriture des Plantes, des Années sèches, &c.

Le P. Cabée Jésuite, habile Physicien, s'étoit appliqué à ces Observations. En Angleterre, M. Wren, Membre Illustre de la Société Royale, y avoit travaillé, & avoit inventé pour les faire, une Machine fort ingénieuse. En France, M. Mariotte & M. Perrault de l'Académie Francoise en avoient fait aussi des expériences, l'un à Dijon, & l'autre à Paris. Mais l'Académie, en exécution des ordres de M. Colbert, & ensuite de M. de Louvois, qui sentoient le prix de cette recherche, & qui d'ailleurs en

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 29.

Tome I.

X

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome II.  
pag. 134.

avoient besoin pour juger de l'entretien des grands Réservoirs de Versailles, renouvela avec beaucoup de soin ces expériences, qu'elle a toujours continué depuis.

M. Sedileau qui en étoit chargé en particulier, fit faire deux cuvettes d'étain, dont les dimensions lui étoient connues; il enferma ces cuvettes dans des caisses de bois plus longues & plus larges, & mit de la terre entre deux jusqu'au niveau des bords, afin qu'il n'y eût que l'ouverture d'en haut qui fût exposée à l'air & au Soleil: il posa ces cuvettes sur la terrasse de l'Observatoire, dans un endroit absolument découvert. Pour connoître combien il étoit tombé de pluie toutes les fois qu'il avoit plu; M. Sedileau recevoit l'eau qui étoit contenue dans l'une de ses cuvettes, dans un petit vaisseau cubique de trois pouces en tout sens, qui donnoient justement trois quarts de ligne de hauteur d'eau dans la cuvette, ce qu'il sçavoit, & par le rapport des dimensions de ces deux vases, & par l'expérience qu'il en avoit faite.

L'autre cuvette lui donnoit la quantité de l'évaporation; car l'aïant remplie d'eau à une hauteur connue, il mesuroit chaque jour la différence de hauteur de l'eau qui restoit après l'évaporation; & lorsqu'il avoit plu, pendant ce tems, il en défalquoit la quantité de pluie tombée, qu'il connoissoit par l'autre méthode: & il ne pouvoit y avoir d'erreur en cela, parce qu'il avoit soin de mesurer la quantité d'eau de pluie, immédiatement après qu'elle étoit tombée.

Il résulte principalement des expériences de M. Sedileau.

1. Qu'à Paris il tombe par année environ 19. pouces de hauteur d'eau de pluie; c'est à peu près la même chose que ce que M. Perrault avoit déjà trouvé par l'observation de trois années: mais il faut avouer que cette quantité dans les années moyennes demande un plus long intervalle d'observations: par la comparaison qu'on a faite dans la suite après un plus grand nombre d'années, il paroît que la quantité d'eau de pluie qui tombe à Paris dans les années moyennes, est moindre que 19. pouces.

pag. 135.

Dans d'autres lieux que Paris cette quantité sera plus ou moins grande, suivant différentes circonstances, comme la nature du terrain, le voisinage de la Mer, &c.

2. Que l'évaporation est de même dans les années moyennes d'environ 32. pouces & demi.

Les autres conséquences que M. Sedileau a tirées de ses Observations se verront dans le Mémoire même.

### SUR LE PHOSPHORE BRULANT.

Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 48.

**M**onsieur Homberg a donné dans le cours de l'année deux Mémoires sur les Phosphores.

Dans le premier il traite de l'origine du Phosphore brulant de Kunkel; il en donne la préparation; & quelques remarques sur le peu de réussite de plusieurs Chimistes dans la recherche de ce Phosphore.

Un Chimiste Allemand nommé Brandt, homme peu connu, & fort mi-

stérieux , qualité peut-être trop commune dans l'ancienne chimie , fort entretê d'ailleurs du grand Œuvre , s'étoit imaginé pouvoir trouver ce secret dans la préparation de l'urine ; il travailla une grande partie de sa vie sur cette liqueur sans rien trouver. Enfin en 1669. après une forte distillation d'urine , il trouva dans son Récipient une matière luisante , qu'on a appelée depuis Phosphore. Brandt fit voir cette matière à M. Kunkel Chimiste de l'Electeur de Saxe , & à plusieurs autres personnes ; mais il en cacha la préparation.

Après sa mort M. Kunkel n'eut pas beaucoup de peine à deviner quelle matière étoit le sujet du Phosphore , Brandt avoit travaillé toute sa vie sur l'urine : l'urine étoit sans doute cette matière ; M. Kunkel y chercha donc le Phosphore , & il l'y trouva , mais non sans peine , & ce ne fut qu'après quatre années d'un travail assidu. Cela ne l'empêcha pas d'en communiquer le secret , & il le donna en 1679. à M. Homberg ; il en fit même toute l'Opération en sa présence.

Voici en peu de mots la manière de faire ce Phosphorê , on la verra plus détaillée dans les Mémoires.

Prenez de l'urine fraîche , évaporez-là à petit feu jusqu'à ce qu'il reste une matière noire presque sèche , mettez cette matière putréfier dans une cave pendant 3 ou 4 mois : prenez-en ensuite deux livres , mêlez-les bien avec le double de menu sable ou de bol , mettez le tout dans une cornuë de grès lutée ; adaptez-y un récipient de verre qui ait le col un peu long , & dans lequel il y ait une pinte ou deux d'eau commune , placez la cornuë à feu nud ; donnez peu de feu pendant 2 heures , puis augmentez-le peu à peu jusqu'à ce qu'il soit très-violent , & qu'il dure 3 heures dans cette violence. Au bout de ce tems il viendra dans le récipient successivement , un peu de phlegme , un peu de sel volatil , & beaucoup d'huile noire & puante , après quoi la matière du Phosphore viendra en forme de nuées blanches , qui s'attacheront aux parois du récipient , & y formeront une pellicule jaune , ou bien elle tombera au fond du récipient en forme de sable fort menu , laissez éteindre le feu de lui-même , & ne délutez le récipient qu'après qu'il sera refroidi.

On réduit ces petits grains en bâtons , en les mettant dans une petite lingotière de fer blanc , & ayant versé de l'eau dessus , on chauffe la lingotière & la matière du Phosphore fond comme de la cire ; on y verse de l'eau froide , & elle se congèle en un bâton dur qui ressemble à de la cire jaune. On le casse ensuite en petits morceaux , que l'on met dans une phiole avec de l'eau par-dessus , & l'ayant bien bouchée le Phosphore se conserve pendant plusieurs années.

M. Homberg remarque ensuite que si d'autres Chimistes qui ont entrepris cette opération n'y ont pas réussi , c'est ;

1. Qu'ils ont évaporé de l'urine fermentée à qui l'évaporation avoit enlevé ce qu'elle contenoit de plus volatil.

2. Qu'ils n'ont pas pris la peine d'évaporer eux-mêmes l'urine , mais qu'ils l'auront fait faire à d'autres gens peu soigneux , qui en auront laissé répandre dans le feu la partie la plus grasse.

3. Qu'ils se seront peut-être servis d'un récipient trop petit & tenu trop

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome II.

près du feu, ce qui aura empêché la matière du Phosphore de se congeler, & de demeurer dans le récipient.

A l'égard des deux premières Remarques, M. Homberg assure que le Phosphore n'est autre chose que la partie la plus grasse de l'urine, & la plus volatile, concentrée dans une Terre fort inflammable.

M. Homberg rend raison des différens procédés qu'il prescrit pour réussir à faire le Phosphore, & il ajoute que M. Kunkel l'avoit encore tiré de plusieurs autres matières animales, & qu'il ne doutoit pas qu'on ne le tirât aussi de plusieurs autres de nature différente; par exemple, de toutes celles qui peuvent donner par la distillation une huile fœtide.

Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 110.

Il communiqua quelque tems après diverses Expériences qu'il avoit faites sur la flamme de ce Phosphore, sur ses effets, & sur sa comparaison à d'autres flammes, & à d'autres feux.

La dernière qu'il rapporte est celle-ci. Le Phosphore broyé avec quelque pomade la rend lumineuse; & si l'on se frote le visage de cette pomade, ce que l'on peut faire sans danger de se brûler, il paroît lumineux dans l'obscurité.

*EXPERIENCES SUR LES LARMES DE VERRE  
qui se brisent dans le vuide.*

pag. 138.

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 215.

**M**onsieur Homberg ayant construit une Machine du vuide plus parfaite qu'elle n'avoit encore été, il y a réitéré diverses Expériences, & entr'autres celles de la larme de Verre, qui se réduit en très-petits morceaux lorsqu'on en rompt la queue dans le vuide; & il a remarqué des circonstances dont on ne s'étoit point encore aperçu.

Dans une Machine que M. Homberg avoit auparavant, il s'étoit aperçu que la larme se brisoit dans le vuide avec plus de violence que dans l'air; mais sa nouvelle Machine, non seulement lui confirma ce fait, mais lui apprit encore que la larme se brise en de plus petites parcelles dans le vuide que dans l'air, & si l'expérience se fait dans l'obscurité, la larme en se brisant jettera un peu de lumière.

Pour en donner la raison M. Homberg reprend la chose dès son principe, & recherche pourquoi la larme se brise lorsqu'on lui rompt seulement le bout de la queue.

Sans nous arrêter avec lui aux opinions des Auteurs sur cette question, lesquelles se contraient quelquefois directement, nous remarquerons d'après M. Homberg que la larme de verre est à peu près trempée comme l'est une lame d'acier: l'une & l'autre sont plongées toutes rouges dans l'eau froide. Si on les fait recuire ensuite l'une & l'autre dans le feu, elles se détremperont, & n'ont plus tant de ressort: on peut donc juger d'une larme de verre comme on juge d'une épée d'acier trempée.

pag. 139.

Or une épée fortement trempée peut se courber jusqu'à un certain point, & elle se remet en son premier état si on cesse de l'assujétir & de la courber; mais si on la courbe trop elle se casse en plusieurs morceaux, parce que la courbure ayant trop écarté les parties de la convexité, & trop pres-



fé celles de la concavité , toutes ensemble à la première fraction , causée par le trop de courbure , retournent avec une très-grande vitesse à leur situation ordinaire ; mais elles ne peuvent le faire qu'elles ne s'entrechoquent avec violence , & par-là elles se séparent l'une de l'autre & forment plusieurs ruptures.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. II.

La même chose doit arriver dans la larme de verre , car pour en rompre la queue il la faut courber avec effort , ce qui presse diversement ses différentes parties les unes contre les autres , & cette pression cessant par la rupture de la queue , elles tendent à se remettre en leur premier état , & par-là s'entrechoquent & se divisent en plusieurs endroits. Et comme la matière du verre est beaucoup plus fragile que celle de l'acier , la larme serompt en beaucoup plus de morceaux.

Il n'est pas difficile de concevoir à présent pourquoi la larme de verre se brise avec plus de violence dans le vuide que dans l'air libre ; cette violence est si grande dans le vuide , que dans une Expérience qu'en fit un jour M. Homberg , la larme en se brisant cassa le balon de verre où elle étoit enfermée , ce qui n'est jamais arrivé dans un balon plein d'air.

M. Homberg croit que cela vient de ce que dans celui-ci la force du choc est affoiblie par l'impression que les fragmens du verre font sur l'air qui leur résiste ; au contraire dans le vuide ces fragmens ne trouvant point , ou trouvant moins de résistance , impriment leur choc tout entier sur les parois du balon. M. Homberg explique encore par-là pourquoi les fragmens sont plus petits & plus menus dans le vuide que dans l'air ; car selon lui ces fragmens étant poussés avec plus de violence contre les parois du balon s'y brisent une seconde fois , & d'un seul il s'en fait plusieurs.

### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. **M**onsieur l'Abbé de Louvois a envoyé à l'Académie deux morceaux d'un tronc de Palmier pétrifiés : ce sont deux vrais cailloux , leur dureté ne cède point à celle du marbre , leur couleur est matte en quelques endroits , & transparente en d'autres ; leur son est clair & résonant , & ils pèsent plus de dix fois plus que deux semblables morceaux d'un autre tronc de Palmier non pétrifiés. Cependant les morceaux pétrifiés ressembleraient parfaitement à ceux qui ne le sont pas.

pag. 140.

On les examina avec attention dans l'Assemblée , & M. De La Hire qui les avoit apportés de la part de M. L'Abbé De Louvois , fit quelques réflexions sur leur pétrification.

II. Le P. Dom François Quesnet Sous-Prieur de l'Abbaye de Saint Georges Ordre de Saint Benoît , a envoyé à l'Académie un Mémoire sur un Echo singulier d'une Maison de Campagne de M. De Lilly Prédident au Bureau des Finances de Rouen.

Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 187.

Dans cet Echo , celui qui chante n'entend que sa voix , & point du tout celle de l'Echo ; ceux qui écoutent n'entendent que l'Echo , & point la voix de celui qui chante , mais avec des variations surprenantes ; car l'Echo semble , tantôt s'approcher , & tantôt s'éloigner : quelquefois on entend la

pag. 141.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome II.

voix très-distinctement , & d'autres fois on ne l'entend presque plus. L'un n'entend qu'une seule voix , l'autre en entend plusieurs ; l'un entend à droite , l'autre à gauche , &c.

Le P. Quéfnet explique cet Echo par la seule figure demi circulaire de la Cour où il se fait , & son Explication est fondée sur des démonstrations Géométriques.

III. M. De La Hire a rapporté à cette occasion , qu'à l'Eglise de Saint Nicaise de Rheims , quand on sonne une des deux cloches qui sont au haut de la Tour , ou même quand on lui donne du mouvement , ce mouvement se communique à un arc-boutant qui ne touche point à la Tour , & qui fait des vibrations fort sensibles : M. De La Hire croit que cet arc-boutant est détaché par en-haut du mur contre lequel il devoit appuyer

IV. M. Cassini a observé avec un Microscope la figure de la Neige tombée le 1 Fevrier de cette année ; chaque flocon étoit composé de six rayons , comme on l'a observé plusieurs autres fois ; mais celle-ci avoit cela de particulier , que les rayons de chaque flocon étoient eux-mêmes garnis de feuilles , & portoient en certains endroits une espèce de fleur.

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 37.

## ANATOMIE.

### *SUR LA SITUATION DES CONDUITS DE LA BILE , & du Suc pancréatique.*

pag. 142.

Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 26.

Les Anatomistes ne sont pas d'accord entr'eux sur l'usage de la bile , les uns la regardent comme un pur excrément , absolument inutile , les autres prétendent qu'elle sert à faciliter la sortie des autres excréments , soit en les rendant plus fluides , soit en graissant l'intérieur des canaux excrétoires , soit en réveillant leur mouvement vermiculaire par le piquetement qu'elle y cause : D'autres enfin ne la regardent point du tout comme un excrément , mais comme une liqueur destinée à conserver au sang sa fluidité , & à préparer les alimens au changement qu'ils doivent recevoir dans les intestins.

M. Du Verney a cherché dans différens sujets la décision de cette difficulté ; car la situation véritable des parties qui ont rapport à la bile étant bien connue , elle peut aider à déterminer son véritable usage :

M. Du Verney a trouvé dans cinq Porcs-Epics , que le conduit qui porte la bile s'ouvroit au-dedans du pylore ou orifice droit du ventricule , & par où les alimens passent de l'estomach dans les intestins : son extrémité étoit tournée vers la cavité du ventricule ; d'où il a jugé qu'il falloit nécessairement que toute la bile s'y déchargéât.

Il a trouvé la même chose dans deux Autruches ; Ces Animaux n'ont point de vésicule du fiel , mais ils ont ordinairement deux canaux hépatiques , dont le plus gros s'ouvre dans l'intestin fort près du pylore , vers lequel

pag. 143.

son extrémité est toujours tournée : dans les deux Autriches disséquées par M. Du Verney , ce gros conduit biliaire aboutissoit au dedans du pylore , & regardoit tellement la cavité du gésier , que toute la bile y étoit nécessairement portée.

Cette disposition des conduits qui portent la bile fait conclure qu'assûrement cette liqueur doit avoir quelque utilité pour la digestion , ou du moins qu'elle ne doit pas être simplement regardée comme un excrément ; car pourquoi seroit-elle portée dans le ventricule , où rien ne doit être reçu qui puisse gâter la nourriture de l'animal ?

M. Du Verney appuie encore ce sentiment de quelques autres expériences & raisonnemens.

Il a fait une autre Observation qui peut donner quelque lumière sur l'usage du suc pancréatique. Dans le Porc-Epic le canal pancréatique alloit de la partie inférieure du Pancréas s'insérer vers le commencement du jejunum à vingt poudes de distance du pylore , où étoit l'insertion du conduit de la bile ; la même chose , & une plus grande distance encore , s'est trouvée à peu près dans l'Autriche ; il n'est donc pas nécessaire , comme plusieurs Anatomistes le prétendent , que la bile & le suc pancréatique soient mêlés ensemble pour agir sur les alimens ; il est vrai que ces liqueurs se joignent avant que d'agir sur la nourriture dans l'homme , & dans une grande partie des animaux ; mais cela n'arrive pas dans tous , & cela suffit pour faire douter de l'usage , puisque dans le Porc-Epic , & dans l'Autriche , la bile agit sur la nourriture pendant un chemin considérable sans le suc pancréatique.

---

### SUR LA PEAU DU PÉLICAN.

EN 1686. M. Mery qui disséquoit un Pélican trouva par tout le corps de cet animal une fort grande quantité d'air qui fuyoit sous les doigts : cette remarque excita M. Mery à examiner plus particulièrement la structure de la peau de cet animal , sous laquelle il sentoit que cet air étoit enfermé. Il fit sous le ventre une ouverture jusqu'aux muscles , & après en avoir séparé les membranes , à la réserve de leurs enveloppes propres : parmi ces membranes il en trouva une fort spongieuse , pleine d'air , & d'une épaisseur considérable causée par le gonflement de ses vesicules. Elle ressembloit assez à celle des Bœufs & des Moutons qu'on a soufflés ; elle étoit parsemée de vaisseaux & de nerfs sur la surface qui couvroit les muscles. Sa surface extérieure étoit jointe à une autre membrane toute unie & sans vesicules percée de petits trous ronds , inégalement distans les uns des autres : c'étoit à cette seconde membrane que se terminoit la racine des petites plumes qui étoient toutes attachées.

M. Mery ayant coupé cette membrane , remarqua qu'entr'elle & la vraie peau , tous les tuyaux des plumes , excepté ceux qui tiennent aux os des ailes , formoient par leur disposition des figures exagones assez régulières. Chaque exagone avoit au centre une plume d'où partoient des fibres musculieuses qui alloient s'insérer aux six autres plumes qui partoient des faces ;

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. II.

pag. 144.

Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 433.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome II.

pag. 145.

& de celles-ci il partoît de même d'autres fibres musculieuses qui alloient s'attacher à celle du milieu. Ces fibres se croisoient en allant d'une plume à l'autre , & elles étoient liées ensemble par des membranes très fines , qui partageoient chaque exagone en plusieurs cellules , dont elles formoient les différens côtés. La peau proprement dite , & la membrane , où se termine la racine des plumes en faisoient les deux fonds. Entre les deux il y avoit une troisième membrane , qui divisant ces cellules en deux plans , faisoit qu'un seul exagone renfermoit douze cellules , faites en forme de prisme triangulaire , six en-dessus de cette membrane , & six en-dessous. Ces cellules communiquoient les unes avec les autres par des ouvertures fort apparentes.

Le duvet avoit ses racines dans la peau même , & M. Mery remarqua sous cette peau plusieurs filets de fibres musculieuses qui la traversoient en tous sens , & qui alloient s'attacher aux racines du duvet.

Cette année M. Mery disséquant un autre Pélican , examina plus particulièrement d'où pouvoit venir l'air qui remplissoit les cellules de la peau : pour cet effet il souffla de l'air par la trachée-artère , & d'abord les poches membraneuses de la poitrine & du ventre s'emplirent d'air ; ensuite toutes les cellules de la peau s'en remplirent aussi : l'air passoit donc des poumons dans les poches , & de ces poches dans les cellules de la peau ; mais par quelle voye ? pour la découvrir M. Mery sépara le grand muscle pectoral , & il remarqua sous l'aisselle entre l'apophyse latérale antérieure du sternum , & la première côte qui n'y est point articulée , un petit espace formé d'une membrane vésiculaire , par laquelle il crut que l'air pouvoit passer. Dans cette idée il appliqua à cette membrane quelques petites plumes , & en soufflant par la trachée-artère , il remarqua que l'air qui sortoit des poches membraneuses de la poitrine agitoit ces plumes : il y mit ensuite un chalumeau , & en soufflant du dehors en dedans , il remplit d'air les poches de la poitrine & du ventre. Voilà donc le chemin , ou du moins un des chemins par où cet air passe , car il se peut bien faire que ce ne soit pas le seul.

pag. 146.

Il paroît donc que dans l'animal vivant , l'air qui entre dans les poumons & dans les poches de la poitrine par la trachée artère , est porté de ces poches dans la membrane vésiculaire qui est sous l'aisselle , de-là dans la membrane spongieuse qui couvre les muscles , puis dans les cellules de la peau , par les trous de la membrane , où la racine des plumes se termine , & enfin se répand dans toutes les cellules par les ouvertures qu'elles ont à leurs côtés.

M. Mery croit que c'est dans l'expiration que les vésicules de la peau se remplissent d'air ; car alors la poitrine se reserrant , oblige l'air d'en sortir , & il doit s'échapper par toutes les issues qu'il rencontre : il doit donc s'en perdre une partie par la trachée , une autre doit passer dans la cavité des poches du ventre , & enfin une troisième partie s'insinuera de toutes parts dans les vésicules de la peau.

De-là il est aisé de conclure , que le Pélican peut augmenter beaucoup son volume sans augmenter sensiblement son poids , & l'on n'aura pas de peine à croire ce que rapporte Gesner , que cet animal s'élève quelquefois

si

si haut qu'il ne paroît pas plus gros qu'une hyrondelle , quoique la longueur de son corps soit environ de cinq pieds , & que ses ailes ayent environ onze pieds d'étenduë.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome II.

*DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.*

I. **M**onsieur Moreau Premier Médecin de Madame la Dauphine , a communiqué à M. Dodart une Observation sur une Pierre qu'une femme a renduë par l'anus ; MM. Du Verney , Mery , & De La Hire , rapportèrent chacun un fait semblable.

pag. 147.

II. M. Du Verney a fait voir que la peau qui couvre la partie interne de la cuisse du Lézard verd est percée de 10 ou 12 trous qui répondent à autant de glandes.

III. On fit cette année un très-grand nombre d'Expériences sur les Vipères. MM. Du Verney , Mery , & Charas en disséquèrent plusieurs ; ils examinèrent les parties qui ont un rapport immédiat au suc jaune , & l'effet de ce suc sur différens animaux : toutes ces choses ont été traitées fort amplement ailleurs , & nous nous dispenserons d'en rien dire ici.

*C H I M I E.*

*SUR LES ANALYSES DES PLANTES.*

**M**onsieur Homberg ayant examiné les Analyses faites jusqu'à présent dans l'Académie , trouva ce travail prodigieux , soit par la quantité de plantes & d'autres matières qu'on avoit analysées , soit par l'exactitude qu'on y avoit apportée : par rapport au but de l'Ouvrage même , il trouvoit une grande uniformité dans toutes les Plantes , à ne considérer que les matières qui les composent , & il lui paroissoit que leur différence ne consistoit que dans la différente combinaison de ces matières : on y trouve toujours du phlegme , un esprit acide , ou un esprit ardent , du fel volatil , de l'huile , du fel fixe , qui est tantôt de la nature du fel de terre , tantôt semblable au fel marin , & une tête-morte plus ou moins abondante.

pag. 148.

Toutes ces matières , quoiqu'elles se trouvent dans toutes les plantes , s'y trouvent cependant en différente quantité les unes & les autres : il s'y rencontre aussi des plantes qui dans l'analyse se ressemblent beaucoup , & qui ont pourtant des effets entièrement opposés dans l'usage : d'où l'on pourroit conclure , que l'on ne sçauroit juger pleinement de l'effet d'une Plante par son analyse.

M. Homberg trouvoit dans ces analyses plusieurs expériences qui établissoient des vérités fort contestées , & même absolument niées auparavant ;



par exemple, les sels volatils de plusieurs plantes, & la différence des sels lixiviels; mais il ne dissimuloit pas qu'on souhaitoit de trouver dans cet Ouvrage quelque utilité particulière pour la Médecine, à laquelle il semble qu'on rapporte principalement l'usage des plantes. Il crut qu'il falloit examiner en particulier chacune des matières qui se trouvent dans ces analyses, & que cela donneroit lieu d'en découvrir quelques utilités. Il commença par l'huile foetide qui vient à la fin de toutes; mais comme l'odeur en est tout-à-fait insupportable, il fallut remédier à cette puanteur avant de la pouvoir employer. Il prit demie livre d'huile foetide de tartre qu'il mêla avec deux livres de chaux vive; & il la distilla par la cornue à petit feu. Il vint beaucoup de phlème de couleur rousse, comme de la bierre blanche, & ensuite de l'huile. En ayant séparé le phlème par l'entonnoir, il mêla cette huile déphlégmée avec de la nouvelle chaux vive. Il en sortit encore un peu de phlème, & l'huile ensuite; cette distillation répétée six fois de suite avec de nouvelle chaux vive, il eut en tout cinq onces de phlème fort puant, & deux onces & demie d'huile, dont l'odeur étoit devenu supportable, & dont la couleur avoit changé, de noire & épaisse qu'elle étoit, en une autre transparente & semblable à celle du vin d'Espagne.

Il paroît de-là que toute la puanteur de cette huile ne vient que de son empireume; aussi voit-on qu'elles ont toutes une même odeur lorsqu'elles deviennent puantes: mais dans le commencement de la distillation, & avant qu'elles aient contracté cette puanteur, chaque huile a l'odeur particulière de sa plante: aussi-tôt qu'on augmente le feu, les plantes commencent à se brûler, & il s'en enlève avec l'huile des particules grossières & brûlées, ce qui donne cette consistance & cette noirceur qu'on remarque dans les huiles des plantes analysées. Tant que ces particules restent mêlées avec l'huile, elle sent mauvais; mais la chaux vive retient à chaque distillation une partie de cette matière épaisse & brûlée, & sert à l'huile comme de filtre, qu'elle traverse aisément toute seule dans la distillation.

M. Homberg fit voir de cette huile de tartre dont il avoit chassé la mauvaise odeur; & il dit qu'il s'en étoit servi comme d'une huile extrêmement pénétrante dans les douleurs paralytiques, & dans celles de rhumatisme, avec de très-bons succès.

---

### SUR UNE VÉGÉTATION CHIMIQUE, appelée Arbre de Diane.

---

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 171.

LE progrès des Sciences consiste principalement dans l'invention; mais c'est une autre Science à part de réduire les choses déjà connues, surtout celles qui dépendent d'une pratique manuelle, à des procédés plus courts, & pour ainsi dire, à des expressions plus simples. La Chimie paroît plus susceptible qu'aucune autre Science de ces nouvelles méthodes abrégées, & les recherches journalières des Chimistes en font une preuve. On a eu jusqu'à présent une manière de faire l'Arbre de Diane, qui est une Végétation d'argent; mais cette manière est si longue & si ennuyeuse, que peu

de personnes ont la patience de la voir achever. M. Homberg a trouvé une manière infiniment plus prompte de faire cette Végétation, & de plus, d'autres méthodes nouvelles pour la production d'autres Végétations semblables, dont il explique la formation par des raisons aussi claires & aussi sensibles que le sont les Expériences mêmes qu'il propose.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. II.

Voici la méthode de M. Homberg.

Prenez quatre gros d'argent fin en limaille que vous amalgamerez à froid avec deux gros de Mercure. Dissolvez cet amalgame dans quatre onces d'eau forte, versez la dissolution dans trois-demi séptiers d'eau commune, battez-les un peu ensemble pour les mêler, & gardez-les dans une phiole bien bouchée. Quand vous voudrez vous en servir, mettez-en une once environ dans une petite phiole, ajoutez-y de l'amalgame ordinaire d'or ou d'argent maniable comme du beurre, de la grosseur d'un petit pois : laissez reposer la phiole deux ou trois minutes de tems, après quoi il sortira de la petite boule d'amalgame, des petits filamens perpendiculaires qui s'augmenteront peu à peu, jetteront des branches de côté & d'autre, & formeront des espèces de petits arbrisseaux. La petite boule d'amalgame deviendra d'une couleur bleuë-terne ; mais la végétation aura une véritable couleur d'argent luisant. Toute cette opération ne demande qu'un quart d'heure.

pag. 151.

Pour concevoir de quelle manière se forme cette végétation, M. Homberg remarque que ce n'est pas l'amalgame que l'on a mis au fond de l'eau, qui sert à former les petits arbres qu'on voit dans la phiole : il en donne la preuve en ce que cette boule pèse beaucoup moins avant de la mettre dans l'eau qu'après qu'elle en a été retirée & jointe aux branches qui s'y sont attachées : mais ce qui forme cet arbre est le mercure & l'argent dissous dans la liqueur qui surnage, & comme ce dissolvant est extrêmement affoibli par la grande quantité de liqueur dont on l'a chargé, il n'est pas capable de retenir ce qu'il a dissous lorsqu'il se présente quelque occasion de le précipiter, ou de le séparer ; & l'argent avec du mercure dissous venant à rencontrer au fond de cette eau un amalgame, ou du mercure non dissous, il s'y attache au mercure ; mais ce mercure dissous étant joint à une certaine portion d'argent dont les parties sont plus dures que celles du mercure coulant, s'y attache en petites parcelles fermes & dures, qui étant accompagnées d'aiguilles nitreuses de leurs dissolvans, suivent la direction des aiguilles du nitre, & ces petites aiguilles s'attachant de tous sens les unes aux autres forment les branches de l'arbre de Diane. D'où l'on voit, continuë M. Homberg, que ce n'est point là une véritable végétation, mais seulement une cristallisation simple.

pag. 152.

M. Homberg donne dans le même Mémoire plusieurs autres végétations, & plusieurs remarques sur leur formation, sur ce qui peut les faire réussir, & sur ce qui peut en empêcher.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

*DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.*

Tom. II.

*Voy. les mem.  
Tom. 10. pag. 183.*

I. **M**onsieur Charas a communiqué ses Réflexions sur les causes de la chaleur des sources chaudes. Un fait surprenant arrivé dans son Laboratoire, le confirma dans la pensée qu'il avoit depuis long-tems sur cette matière. Il croit que cette chaleur vient du vitriol, du soufre & du sel, & il en donne les raisons, qu'on pourra lire dans son Mémoire.

II. Le même M. Charas a rapporté un autre fait assez singulier. Après avoir vuidé un récipient qui avoit servi à distiller de l'esprit de sel marin, il l'avoit remis à sa place le col en-bas : quelque tems après, une goutte de cet esprit qui s'étoit ramassée peu à peu tomba sur un chapeau de Castor noir, & le teignit en cet endroit tout aussi-tôt d'une très-belle couleur d'écarlate : M. Charas sçavoit bien que les Teinturiers employent pour teindre en écarlate, l'acide de l'eau forte, la cochenille & l'étain sonnante ; mais il ne croyoit pas que le seul esprit de sel pût changer le noir en une si belle couleur.

pag. 153.

M. Charas a lu un Mémoire sur la manière de se servir utilement du Mercure.

**B O T A N I Q U E.**

*SUR UN CHAMPIGNON EXTRAORDINAIRE.*

*Voy. les mem.  
Tome X. pag. 101.  
& 119.*

**M**onsieur Tournefort a fait voir à l'Académie un Champignon extraordinaire trouvé sur une poutre d'un des Salons de la Maison Abbaticale de Saint Germain des Prés. Il a communiqué ses Réflexions sur la formation de ce Champignon, dans lesquelles il examine s'il est venu de graine comme viennent ordinairement les plantes, ou s'il a été formé sans graine par le seul concours de certaines circonstances, comme on le croit communément des Champignons, à qui les Naturalistes n'ont pu jusqu'à présent découvrir de semences, & comme il arrive d'ailleurs dans plusieurs autres corps naturels, figurés d'une manière qui paroît demander une cause aussi réglée que celle des Champignons, & qui ne viennent cependant d'aucune semence. Tels sont l'arbre de Diane, & les flocons de Neige dont nous avons parlé dans cette même année ; tels sont encore ces rainceaux panachés, &c. qui se voyent sur des vitres après une gelée qui a été précédée d'un brouillard, l'Etoile qui paroît sur le régule d'Antimoine, les concrétions des liqueurs salines par le froid, &c. Mais de ce que presque toutes les Plantes viennent de graines, on a bien le droit de présumer que celles

pag. 154.

auxquelles on n'en connoît point, ne laissent pas d'en venir; mais leur graine échappe à nos yeux par sa petitesse. En effet à mesure qu'on a eu de meilleurs yeux, qu'on s'est servi de Microscopes, on en a aperçu dans des Plantes auxquelles on n'en connoissoit point auparavant: si nos Microscopes étoient encore meilleurs, on en verroit d'autres. M. Tournefort en a découvert dans la Fougère *Floribus insignis* de Bauhin, dans la *Ruta muraria*, dans l'espèce de Lunaire si fameuse chez les Chimistes. Et il en apporte encore d'autres exemples tirés d'autres Naturalistes. Il y a donc tout sujet de penser que les Champignons suivent en cela la règle générale; il reste à éclaircir & à expliquer les cas particuliers; par exemple, comment ce Champignon a pu végéter dans l'endroit où il a été trouvé, comment la graine y est venue; pourquoi on en trouve si rarement dans les maisons, &c. c'est de quoi M. Tournefort donne de très-bonnes solutions dans le Mémoire que nous avons cité.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome II.

M. Tournefort a encore donné ses conjectures sur l'usage des vaisseaux dans certaines Plantes.

Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 191.

La description de l'*Aconitum hyemale*, celles de la *Campanula scorzoneræ foliis hirsutis*, & du *Senecio Americanus altissimus*.

M. Dodart a donné celle du *Thlaspi semper virens* & *florens*.

## A N N É E M D C X C I I I.

### P H Y S I Q U E G E N E R A L E.

*SUR LA QUANTITÉ D'EAU TOMBÉE A L'OBSERVATOIRE pendant les quatre dernières années, & sur l'origine des Rivières.*

IL y avoit déjà quelques années que M. De La Hire mesuroit de son côté la quantité d'eau de pluie qui tomboit à l'Observatoire; il avoit fait placer pour cela dans la Tour découverte un bassin carré de quatre pieds de superficie qui recevoit l'eau, & de-là elle étoit conduite dans un autre vaisseau, où il la mesuroit exactement. Par ses Expériences faites dans les quatre dernières années, il trouva que la quantité d'eau de pluie & de neige fondue a été en 1689. de 18 pouces 11. lignes  $\frac{1}{2}$  de hauteur, en 1690. de 23. pouces 3. lignes  $\frac{3}{4}$  en 1691. de 14. pouces 5. lignes  $\frac{1}{4}$  & en 1692. de 22. pouces 7. lignes  $\frac{1}{2}$ . A ne prendre que ces 4. années ensemble, l'année moyenne se trouveroit de 19. pouces 10. lignes, plus grande que celle que nous avons rapportée plus haut d'après M. Sedileau, & plus grande

pag. 164.

Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 251.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

pag. 165.

Voy. *ibid.* pag.  
325.

qu'elle n'a été trouvée depuis par la comparaison d'un grand nombre d'années.

M. Sedileau prétendoit tirer des Observations faites sur cette matière quelque connoissance nouvelle sur l'origine des Rivières.

Il examine d'abord l'opinion de MM. Perrault & Mariotte, qui ont crû que les eaux de pluie étoient suffisantes pour entretenir toutes les Rivières du monde; mais M. Sedileau fait voir qu'il y a de l'erreur dans les suppositions sur lesquelles ces Messieurs ont fondé leur calcul: cependant comme ces hypothèses ainsi établies valent encore mieux que la simple négation du fait, sans être appuyée d'aucune expérience, ni d'aucun raisonnement, M. Sedileau examine de nouveau l'hypothèse de MM. Perrault & Mariotte, & il enseigne à la prendre dans un point de vûe plus général: il suppose que l'on connoisse l'étendue d'un grand pais, d'une grande Ile, par exemple, de l'Angleterre, en toises & pieds quarrés: que l'on ait observé la quantité moyenne de l'eau de pluie qui tombe par année sur ce terrain, & celle que les Rivières de ce même terrain fournissent aussi par année d'eau à la mer, il est évident qu'alors on aura exactement le rapport de l'une à l'autre quantité d'eau, & pour que l'eau de pluie fournisse aux Rivières, il faut au moins qu'il pleuve sur ce terrain le double de l'eau que ces Rivières fournissent à la mer, à cause de l'évaporation de l'eau des Rivières & des pluies, qui est au moins la moitié de celle qui tombe, comme nous avons fait voir plus haut, & qu'il résulte des Observations de M. Sedileau.

Mais comme toutes ces connoissances préliminaires ne sont pas données, M. Sedileau n'en a pû rien conclure de certain; il se contente d'appliquer son raisonnement à des suppositions équivalentes, & il trouve que toutes les Rivières d'Angleterre fournissent à la Mer une fois plus d'eau qu'elles n'en reçoivent des pluies; qu'en Irlande toutes les Rivières dépenfent un quart plus d'eau qu'elles n'en reçoivent; enfin, en prenant la Terre entière, & calculant toujours sur les mêmes suppositions, il trouve que toute l'eau de pluie qui se rend dans les Rivières de la Terre entière, ne fait presque que le tiers de l'eau que toutes ces Rivières portent à la Mer. Mais M. Sedileau avertit lui-même son Lecteur de suspendre encore son jugement sur cette question, jusqu'à ce que l'on ait des Observations exactes, au lieu de suppositions qu'il juge lui-même fausses & outrées.

M. Sedileau, qui malgré ces calculs, croit assez vrai-semblable que les pluies fournissent d'eau aux Rivières & aux Fontaines, remarque qu'il doit s'évaporer autant d'eau qu'il en entre dans la Mer; car s'il s'en évaporoit moins, la Mer grossiroit toujours peu à peu, & inonderoit la Terre; s'il s'en évaporoit davantage, la Mer viendroit enfin à se dessécher: ainsi par une espèce de circulation continue, la même quantité d'eau sortie de la Mer en vapeurs, y rentre, ou par le moyen des fleuves qui l'y portent, ou en retombant en pluie dans la Mer même. De-là il paroît qu'il y a toujours une même quantité d'eau & de vapeurs ensemble, sans compter celle des Réservoirs souterrains, qui vrai-semblablement ne va pas dans la Mer, outre qu'il peut y avoir encore d'autres Canaux souterrains par où l'eau de la Mer s'écoule, & reparoit ensuite sur Terre.

pag. 166.



M. Sedileau ayant néanmoins observé qu'il s'évaporait à Paris plus d'eau que les pluies n'en fournissent, l'évaporation ayant été par an de 2 pieds 9. pouces, au-lieu que la quantité d'eau de pluie n'est que de 19. pouces. On demande comment il se peut faire qu'il s'évapore plus d'eau qu'il n'y en a, & cela a fait une difficulté à ceux qui ont lu les premières Observations de M. Sedileau; mais il répond qu'il avoit déjà mis une certaine quantité d'eau dans la Cuvette destinée à observer l'évaporation, parce qu'il sçavoit d'avance que ce qu'il en tomberoit par les pluies ne suffiroit pas. Les Observations étant constantes, il paroît que si la surface de la Terre étoit par-tout égale, sans montagnes & sans vallées, & que la pluie demeurât au même endroit où elle tombe immédiatement, la surface de la Terre seroit sèche une grande partie de l'année, du moins à Paris; mais parce que cette surface est inégale & molle, une partie de l'eau s'insinue dans la Terre dès qu'elle est tombée, & elle s'y conserve long-tems sans s'évaporer que fort peu; l'autre partie coule dans les lieux bas, où elle s'accumule, & ayant beaucoup de hauteur par rapport à son peu de surface, il s'y en conserve assez pour fournir non-seulement à l'évaporation; mais encore à l'entretien des Fontaines & des Rivières.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome II.

pag. 167.

*EXPÉRIENCES SUR LA GLACE, ET SUR LE RESSORT  
de l'air dans le vuide, sur sa pesanteur, &c.*

L'Eau est la seule de toutes les liqueurs qui en se glaçant augmente de volume, & diminue de pesanteur: si l'on remplit entièrement un vaisseau d'eau, & que l'ayant bien fermé on l'expose à la gelée, l'eau en se gelant causera le vaisseau: d'ailleurs si on jette un morceau de glace dans de l'eau coulante, il y fume. Au contraire, de la cire fondue qui rempliroit exactement en cet état un vaisseau, ne le remplira plus en se refroidissant: & si l'on jette un morceau de plomb dans d'autre plomb fondu, il ira au fond. D'où vient cette différence entre l'eau & les autres liquides?

M. Homberg a essayé d'en découvrir la raison; il avoit observé que lorsque l'eau se gèle, il en sort quantité de bulles d'air, il a cru qu'en faisant geler de l'eau qu'il auroit exactement purgée d'air, il pourroit trouver quelque éclaircissement sur cette question.

Ayant purgé d'air avec un soin extrême de l'eau qu'il exposa ensuite à une forte gelée, il eut un morceau de glace tout-à-fait diaphane, & sans aucune bulle; il avoit marqué la hauteur de l'eau dans le vase; étant glacée elle n'avoit point augmenté, elle avoit plutôt un peu diminué.

Il y a donc apparence que de l'eau bien purgée d'air n'a rien de particulier dans sa congélation; que la glace qui s'en forme a moins de volume que l'eau n'en avoit étant coulante: enfin que cette glace doit être plus pesante, & la seule différence de l'eau aux autres corps liquides, par rapport à cette vûe, vient uniquement de ce qu'il y a dans l'eau beaucoup plus d'air enfermé que dans tous les autres corps liquides. Or si l'on pense que l'eau ne se gèle que lorsque la matière éthérée cesse d'en agiter les parties, ces parties se touchant immédiatement, se mettent dans leur état naturel de re-

pag. 170.

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 255.

pag. 171.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

## Tome II.

pos , & étant plus pesantes que les petites parties d'air qui y sont enfermées , celles-ci sont contraintes de s'élever ; mais comme elles trouvent un obstacle à la surface extérieure de l'eau qui est déjà glacée , elles demeurent dans l'eau , & s'augmentent peu à peu en se joignant aux autres parties d'air qui viennent de toute la masse de l'eau à mesure qu'elle se gèle : alors ces bulles d'air jointes ensemble ont assez de force pour écarter l'eau , & même les parties de la glace ; & si la figure du vaisseau qui les contient ne leur permet pas de s'étendre , elles le brisent par la force de leur ressort naturel.

M. Homberg , en continuant ses Expériences , trouva que la glace se fond plus vite dans le vuide que dans l'air libre , à peu près à un tiers de tems de différence ; enforte que dans l'air libre elle fondoit en 6. minutes , au-lieu que dans le vuide il ne lui falloit qu'un peu moins de 4. minutes. M. Homberg fit ensuite d'autres Expériences qui prouvent la difficulté qu'il y a de purger l'eau entièrement d'air. Il prit un vaisseau cylindrique de terre , auquel il avoit adapté un tuyau scellé hermétiquement par le haut , le même dont il s'étoit servi dans les Expériences précédentes , & qui est décrit dans les Mémoires. L'ayant rempli d'eau jusqu'à une certaine hauteur , il le mit sur sa machine pneumatique , il en pompa l'air , qui sortit à l'ordinaire en bouillonnant. Il continua de pomper jusqu'à ce qu'il n'en sortit plus , & alors il ôta le vaisseau bien fermé de dessus la machine. En secouant ce vaisseau l'eau qui y étoit contenuë se séparoit , & se rejoignoit en faisant un bruit semblable à celui que formeroient deux corps durs frappés l'un contre l'autre , le dessus de l'eau s'est changé en écume , & presque tout le reste de l'eau est devenu laiteux ; mais cette blancheur s'est ensuite changée en écume , dont les bulles grossissoient à mesure qu'elles montoient ; M. Homberg a remis le vaisseau sur la machine du vuide , & a de nouveau pompé l'air , & ensuite a secoué le vaisseau comme auparavant , qui a donné de l'écume : enfin il a répété cette opération jusqu'à ce qu'il ne parût aucune écume dans le vaisseau en le secouant. En cet état M. Homberg l'a gardé plus de deux ans , pendant lesquels il remarquoit qu'il y avoit toujours une petite bulle d'air au haut du tuyau ; & dès qu'il la faisoit sortir , il en revenoit une autre au même endroit , quoiqu'il ne parût point qu'il se séparât de cette eau aucune petite bulle d'air , quelque nombre de fois que ce vaisseau fût renversé , & quelque attention que M. Homberg y fit.

Cette Expérience sert à M. Homberg à prouver ce qu'il avoit supposé dans un autre Mémoire , & que nous avons rapporté d'après lui dans cet article , que l'air est moins pressé par le poids de l'eau , quand il est séparé en plusieurs petites bulles , que lorsque toutes ses bulles sont jointes ensemble.

M. Homberg fit voir le même jour une Expérience sur le poids de l'air ; il suspendit au bras d'une balance un globe de verre de 20. poudes de diamètre , & il trouva qu'il pesoit 3 onces 3 gros un quart de plus , étant plein d'air , que lorsqu'il en avoit pompé l'air. Ce globe contenoit deux pieds cubiques & cinq douzièmes d'eau , d'où il résulte qu'un pied cubique d'air pèse une once 48. grains ; mais il a trouvé depuis que l'air renfermé dans ce globe étoit presque une fois plus pesant en hyver dans le grand froid , qu'en été dans le grand chaud. On verra plusieurs autres Expériences sur le même sujet dans les Mémoires.

DIVERSES

Voy. *Ibid.* pag.  
376.

## DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.Tom. II.  
pag. 173.

I. **M**onsieur Du Hamel a fait voir une rouelle d'un tronc d'Orme que le P. Lamy Bénédictin lui avoit envoyée, sur laquelle il paroît de chaque côté une figure de croix semblable à celle des Chevaliers de Malthe : en quelqu'endroit qu'on coupât cet arbre, la même croix se trouvoit toujours.

II. M. Cassini a fait son rapport de l'état des Eaux à Ferrare, & il a proposé la manière de les régler, ayant reçu ordre du Pape de donner son avis à ce sujet ; quelque tems après il a fait part des Observations d'une des plus grandes inondations des plaines du Pô qui fût arrivée depuis long-tems. Le 15. Juin 1693. ses Eaux montèrent en plusieurs endroits au sommet des Dignes, qui sont élevées au-dessus du niveau de la Campagne de 12. pieds de Bologne, qui sont 14. pieds de Paris ; sur la plus grande profondeur de ce Fleuve à Lago-Scuvo auprès de Ferrare, de 40. pieds de Bologne, ou 47. de Paris, & sur la surface de la Mer Adriatique, dans l'état de sa plus grande bassesse de 28. pieds de Bologne au même lieu de Lago-Scuvo, qui est éloigné de la Mer de 52. milles de Ferrare.

Le fond du Pô à Lago-Scuvo est donc au-dessous du niveau de la Mer de 12. pieds de Bologne, ou 14. pieds de Paris, de sorte que si cette profondeur continuë de même jusqu'à la Mer, ce Fleuve peut être considéré comme un bras de Mer, qui sans recevoir les eaux des Rivières, seroit encore navigable par tout l'Etat de Ferrare.

pag. 174.

Il n'étoit pas si profond au commencement de ce siècle, & il ne recevoit pas encore dans les Plaines toutes les eaux qu'il reçoit à présent, il envoyoit même une grande partie de ses eaux dans le Rameau de Ferrare, où il n'y en envoye plus depuis 60. ans. Enfin le Fleuve Panaco, qui alloit auparavant à Ferrare dans les Plaines du Pô, va présentement dans le Pô même. Néanmoins toutes ces eaux jointes aux autres qui y alloient auparavant, n'ont pas fait hausser la surface dans les Plaines, à l'égard des marques fixes qui sont au mur d'une Ecluse qui est à la Stellata ; mais au contraire le Pôse tient, à l'égard de ces marques, plus bas qu'auparavant dans ses plus grandes Plaines, ce qui a été vérifié dans la dernière, qui n'a monté au sommet des Dignes que dans les endroits où l'on a négligé de réparer ce qui est emporté par les pluies, & par le charroi que l'on fait sur ces Dignes, qui servent de chemins.

On attribue cette plus grande profondeur du Pô à la force des eaux, qui unies ensemble augmentent la rapidité de ce Fleuve, & servent à creuser & à élargir son lit.

La largeur du Pô à Lago-Scuvo, où il est plus étroit qu'en tout autre endroit de l'Etat de Ferrare, prise à demi-rive, a été trouvée dernièrement de 761. pieds de Bologne, ou 932. pieds, c'est-à-dire, de 155. toises & un tiers mesure de Paris, ce qui est environ deux fois & demie plus large que la Seine ne l'est au Pont-Royal.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

## ANATOMIE.

### *SUR LA CIRCULATION DU SANG , & la Respiration dans le Fœtus.*

pag. 175.

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 65.  
271. 386.

**L**A circulation du sang est différente dans le Fœtus , de ce qu'elle est dans l'Homme. Dans l'Homme , le sang , en retournant des veines dans le cœur , passe de la veine cave dans le ventricule droit du cœur , & de-là dans l'artère du poulmon : les veines du poulmon le reprennent & le portent dans le ventricule gauche du cœur , & de-là dans le tronc de l'aorte , qui le répand dans toutes les artères du corps , les veines le reçoivent des artères , & le reportent enfin au cœur : c'est-là ce qu'on appelle la circulation du sang.

Dans le Fœtus il y a un canal de communication du tronc de l'artère du poulmon au tronc de l'aorte , & la cloison qui sépare les deux oreillettes du cœur est percée d'un trou , qu'on appelle le *trou ovale* , parce qu'il a cette figure : ce trou perce de la veine cave dans la veine du poulmon.

Lorsque l'Enfant est né , le trou ovale se bouche peu à peu ; le canal de communication se dessèche , & devient un simple ligament.

De cette structure des vaisseaux du cœur dans le Fœtus , les Anatomistes ont tiré deux conséquences.

1. Que du sang qui passe du ventricule droit du cœur du Fœtus dans l'artère du poulmon , une partie se décharge par le canal de communication dans l'aorte descendante.

pag. 176.

2. Qu'une partie du sang qui vient au cœur par la veine cave , passe par le trou ovale dans la veine du poulmon.

M. Mery croit la seconde conséquence absolument contraire à ce qui se passe en effet dans le Fœtus ; en diséquant une Tortue de Mer , il a remarqué que la structure du cœur de cet animal , qui se passe long-tems de respiration , ainsi que le Fœtus , demandoit nécessairement que son sang , lorsqu'il est revenu du poulmon dans le cœur , passât du ventricule gauche dans le droit par le trou ovale qui est à une cloison charnue & spongieuse qui sépare ces deux ventricules , & cela malgré les deux valvules qui sont de part & d'autre à l'embouchure de ce trou.

Cette Observation lui a fait soupçonner que la même chose se passoit dans le Fœtus , & qu'une partie du sang qui vient au ventricule gauche du cœur par la veine du poulmon , se rend aussi dans la veine cave par le trou ovale , malgré la valvule qui est à l'entrée de ce trou , pour passer dans le ventricule droit du cœur sans entrer dans le gauche.

Cette conformation du cœur du Fœtus & de la Tortue fit croire que comme le Fœtus vit long-tems sans que ses poulmons agissent , au-lieu qu'un adulte ne vit point sans respirer , il falloit , & que cela vint au fœtus , à cause

de l'ouverture du trou ovale , & du canal de communication qui porte le sang de la veine cave dans la veine du poumon , & de l'artère du poumon dans l'aorte , & que ce fut aussi par analogie , en vertu de cette même conformation dans le cœur de la Tortue , que cet animal peut vivre long-tems sans respirer.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

M. Mery avoit fait deux Expériences qui paroissent favoriser ce sentiment. Ayant fortement lié les machoires de deux Tortues , il leur avoit scellé la gueule & le nez , enforte qu'il n'y pouvoit passer d'air ; cependant elles vécurent toutes deux , l'une 31. jours , & l'autre 32. Dans l'autre Expérience , il avoit enlevé le sternum à un Chien , & à une Tortue le plastron , qui lui tient lieu de sternum , le Chien mourut peu de tems après ; la Tortue vécut 7. jours. La Tortue vit donc long-tems sans respirer : & d'où vient la différence entre le Chien & la Tortue , si ce n'est que dans celle-ci le trou ovale & le canal de communication étant ouverts , donnent moyen au sang de circuler , au-lieu que ne l'étant pas dans le Chien , la circulation s'arrête ?

pag. 177.

Malgré ces Expériences M. Mery prétendit ,

1. Que le Fœtus respire en effet , & qu'il a besoin d'air pour entretenir sa vie , qu'il perd aussi-tôt que cet air lui manque.

2. Que la Tortue peut vivre en effet très-long tems sans respirer ; mais que ce n'est pas parce qu'elle a le trou ovale & le canal de communication ouverts.

Nous ne rapporterons ici que fort succinctement les preuves par lesquelles M. Mery a appuyé son opinion.

Pour prouver que le Fœtus respire , il remarque que dans l'accouchement , lorsque le cordon par où le Fœtus tient au placenta est si fortement comprimé , que le sang de la Mere ne puisse passer au Fœtus , si sa tête est encore engagée dans la matrice , ou dans son col , il est étouffé en fort peu de tems , de même que si après sa naissance on l'avoit empêché de respirer en lui fermant la bouche & le nez. Mais si la tête du Fœtus est sortie , il ne meurt point , quelque compression qu'éprouve d'ailleurs le cordon.

Il suit de-là , selon M. Mery , que l'air que la Mere respire est ce qui entretient la vie du Fœtus , qui cesse de vivre aussitôt que cette communication est interrompue , que par conséquent il n'a pas moins besoin d'air lorsqu'il est enfermé dans le sein de sa Mere , que lorsqu'il en est sorti , qu'il respire dans l'un & l'autre état , à la différence près , que dans le premier il ne recevoit que l'air déjà reçu par sa Mere , & qui lui étoit communiqué par le cordon , & dans le second il respire par lui-même ; enfin , que supposé que le Fœtus n'eût pas besoin avant de naître du secours de l'air pour entretenir la circulation de son sang , ce n'est pas à cause que le trou ovale & le canal de communication étoient ouverts , &c. puisqu'ils restent encore en cet état long-tems même après sa naissance , quoique l'enfant ne puisse plus alors se passer de respirer.

pag. 178.

A l'égard de la Tortue , ce qui fait , selon M. Mery , qu'elle peut vivre long-tems sans respirer , c'est seulement parce que son cœur a assez de force pour entretenir très-long-tems le mouvement du sang sans le secours de la respiration ; il en apporte plusieurs preuves , dans le détail desquelles nous



HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

ne pouvons point entrer ; nous dirons seulement qu'elles se réduisent à ce que dans la Tortue, dont le cœur n'a proprement qu'un ventricule, le cœur a toute sa force réunie pour pousser le sang dans les artères, qu'il n'a pas beaucoup de sang à pousser, que ce sang n'y passe qu'une fois à chaque circulation, qu'il n'a pas un long chemin à faire ; enfin, qu'il circule lentement. M. Mery fait voir que tout cela est fort différent dans l'Homme, & par conséquent qu'il a besoin d'air pour aider à la circulation du sang, ce qui lui donne occasion d'expliquer comment l'air peut aider à cette circulation.

Toutes ces Questions ont été depuis traitées avec beaucoup d'étendue.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 179.

I. **L**E 4. Août le Tonnerre tomba dans un bateau sur la Seine, où étoit M. L'Abbé de Lorraine, avec quelques Gens de sa suite ; il frappa un jeune homme qui en étoit, au derrière de la tête, & s'en alla, sans faire d'autre dommage, s'abîmer en serpentant dans l'eau. On ne s'aperçût pas d'abord de cet accident, & on crut que ce jeune homme, qui étoit resté immobile, s'étoit endormi ; mais en voulant l'éveiller on le trouva mort.

M. Du Verney en fit l'Ouverture deux heures après ; il remarqua auparavant qu'à l'endroit du coup il y avoit deux contusions, l'une au-dessous de l'autre, qui n'occupoient qu'un fort petit espace : l'une pénétrait jusqu'au péricrane ; l'autre étoit tout-à-fait superficielle : à toutes les deux la peau se trouvoit légèrement entamée, les cheveux grillés à un ponce de distance tout au-tour ; d'ailleurs tout le reste de l'extérieur étoit sain.

Toutes les parties du bas-ventre étoient en bon état ; dans la poitrine, les poumons étoient fort flétris, & plus affaiblis qu'on ne les trouve dans aucun autre genre de mort. Le lobe gauche étoit collé à la plèvre ; lorsqu'ils furent ouverts, leurs vaisseaux paroissoient tels, qu'il sembloit qu'on en eût exprimé le sang. Le feu n'avoit fait aucune impression aux bronches, ni à la trachée ; le cœur étoit tout-à-fait sain ; le péricarde contenoit environ une cuillerée d'eau fort limpide ; le ventricule droit & son oreillette étoient fort tendus & fort dilatés par la quantité de sang liquide & coulant qui y étoit enfermé.

pag. 180.

Dans le crâne, à l'endroit du coup, il n'y avoit ni fracture, ni fissure, il n'y avoit de même aucune altération dans les autres os du crâne. Le cerveau étoit fort sain aussi, seulement il y avoit à la partie supérieure une limbe congelée & infiltrée dans les replis de la pie-mère.

II. M. Mery a rapporté qu'il avoit trouvé dans un Enfant les gros intestins enflammés, & près d'être gangrenés, quoique les intestins grêles fussent fort sains. On lui avoit donné plusieurs lavemens de Quinquina, ce qui avoit causé, selon M. Mery, cette inflammation ; il étoit mort d'une grosse fièvre.

III. A l'occasion des douleurs de colique, M. Tournefort remarqua que l'ail est un très-bon remède à ce mal : M. Du Hamel en a vu guérir plu-

fleurs en avalant du gland mis en poudre dans d'excellent vin ; on prend pour cela l'intérieur du gland, & ce qui en est comme le noyau : cependant M. Du Hamel a vû aussi d'autres coliques qui venoient apparemment d'une autre cause , & auxquelles ce remède-là ne faisoit rien.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

MM. Du Verney & Mery ont travaillé sur les pieds du Lion & du Loup ; M. Du Verney a fait la comparaison de la main de l'homme avec le pied de devant du Lion.

## CHIMIE.

### SUR UN NOUVEAU PHOSPHORE.

Monsieur Homberg qui continuoit de faire beaucoup d'Expériences sur les Phosphores connus , & sur les matières qui pouvoient servir à les faire , distinguoit tous ces Phosphores en deux espèces ; la première est de ceux qui luisent jour & nuit sans qu'il soit besoin de les allumer , pourvu qu'on ne les tienne pas dans un air trop froid : tels sont presque tous ceux qui sont faits des matières animales ; M. Homberg en comptoit huit différens ; mais il les regardoit tous comme produits par la même matière.

pag. 181.

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 455.

La seconde espèce est de ceux qui pour paroître lumineux doivent seulement être exposés au grand jour, soit que l'air soit froid ou chaud : on ne connoît de cette espèce que la Pierre de Bologne, & le Phosphore de Balduinus, qui, quoique semblables dans leurs effets, diffèrent beaucoup dans la manière de les préparer.

Ceux-ci ne se trouvent qu'en certains Païs ; jamais M. Homberg n'a pû substituer d'autres pierres à celle de Bologne, ni d'autres terres à celle de Saxe pour le Phosphore de Balduinus.

A l'égard de ceux de la première espèce, ils réussissent mieux dans les Païs où l'on fait un usage fréquent de la bière ; lorsqu'on l'a essayé sur l'urine de ceux qui boivent du vin, il n'a pas réussi ; de-là il suit que de tous les Phosphores que la Chimie a produits jusqu'ici, il n'y en a pas un seul qui puisse aisément se faire en tous lieux.

M. Homberg en a trouvé un d'une autre espèce, qui, selon les apparences, se trouve par-tout, & dont la préparation est fort aisée : comme il vouloit calciner du sel armoniac par la chaux vive, il vit d'abord avec surprise que ces matières se fondoient ensemble ; mais ensuite en pliant ce mélange fondu pour en retirer le sel par la lessive, il fut bien plus surpris de voir qu'à chaque coup de pilon cette matière devenoit lumineuse ; comme il scavoit de quelle manière il avoit fait son opération, il ne lui fut pas difficile de donner une méthode de faire ce Phosphore : mais parce qu'il faut frapper dessus pour produire la lumière, & que la matière du Phosphore

pag. 182.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome II.

ne pouvoit pas durer long-tems par cette raison , M. Homberg donne le moyen de remédier à cet inconvénient , en trempant dans le creuset où la matière est fondue , de petites lames de fer & de cuivre , qui s'en couvrent comme elles feroient d'un émail , & cela multiplie le Phosphore , & le rend plus durable.

pag. 183.

1. M. Bourdelin a continué l'Analyse des Plantes , & lorsqu'il se trouvoit que les Plantes dont il lisoit les analyses avoient quelque vertu spécifique pour certaines maladies , on ne manquoit pas de le remarquer. Par exemple à l'occasion de la Cochlearia , on dit que plusieurs Scorbutiques avoient été guéris par l'usage fréquent de cette plante , & du Cresson Alenois.

On a dit aussi qu'on avoit expérimenté plusieurs fois que les acres y faisoient fort bien : d'autres conseilloyent de changer d'air , ou d'employer les remèdes ordinaires dont on se sert pour tempérer les humeurs dérangées.

2. A l'occasion de l'Analyse de l'Aconit , on a parlé de la nature de plusieurs venins , & des remèdes qui leur conviennent : M. Charas a dit qu'en examinant la Cassete de la Brevilliers , on y avoit trouvé une eau claire & insipide , qui étant donnée à des Animaux les faisoit mourir. Il a ajouté que ce qui avoit fait vivre long-tems son frere , étoit du jus de citron. Il dit aussi qu'un des meilleurs antidotes contre le Sublimé corrosif est de boire beaucoup d'eau.

3. M. Dodart , en décrivant la Tanésie , a dit que cette plante étoit la base de l'eau que M. le Duc de Montausier faisoit pour les Rhumatismes. Il prenoit les fleurs & les sommités de cette plante , & les infusoit dans de l'eau-de-vie ; le malade se fait frotter à la partie affectée , & y applique ensuite de cette eau , qui réussit fort souvent.

4. M. Homberg a lu en différentes Assemblées son Traité de la Teinture de l'Antimoine : il la tire par le moyen de diverses sortes de vinaigre & d'esprit de vin ; il a assuré que cette teinture tirée par l'esprit de vin lui avoit très-bien réussi dans les Dissenteries.

5. M. Morin de Toulon a donné un Mémoire sur une veine de fer , de laquelle il avoit tiré du fer qui cédoit aisément sous le marteau. A cette occasion M. Homberg a dit qu'il avoit vu un homme qui en frappant une barre de fer la rendoit brillante & rouge à force de la battre. M. De La Hire a dit aussi qu'il avoit expérimenté qu'une verge de fer étant pliée & redressée plusieurs fois s'échauffoit considérablement. M. Homberg a encore ajouté , qu'il avoit vu en Suède des Fondeurs , qui après avoir jetté un morceau de bois dans du métal fondu , le retiroient avec leurs mains : ce qui a fait res-souvenir M. Gallois d'un fait à peu près semblable , dont il avoit été témoin ; c'étoit des Ouvriers au Mans , qui prenoient dans leurs mains de la fonte de fer , & la répandoient ça & là en dragées.

Quelque tems après , le même M. Morin lut un Etat des recherches qu'il avoit dessein de faire sur les Minéraux.

## BOTANIQUE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

SUR LA CAUSE DE L'ÉLEVATION DU SUC  
*nourricier dans les Plantes.*

Les Tiges, les Branches, & les Racines des Plantes & des Arbres sont composées d'une infinité de petites fibres qui se joignent ensemble, & dont la plupart sont dirigées suivant la longueur des branches & des racines, & conservent ordinairement l'arrangement qu'elles ont en s'unissant pour former les grosses racines & le tronc, & en se séparant ensuite pour former les branches; enforte que la plupart des fibres des racines qui sont vers le Midi, à l'égard du tronc, forment les branches qui sont aussi du côté du Midi, & de même de celles qui sont vers le Septentrion; lorsque cet ordre se trouve changé, c'est par quelque accident qui détourne les branches encorres tendres de leur direction naturelle.

pag. 184.

M. De La Hire a observé que toutes les petites fibres des Plantes sont autant de tuyaux qui peuvent servir à porter la nourriture depuis les racines jusqu'aux feuilles, comme les veines & les artères portent le sang dans toutes les parties du corps des animaux.

Ces fibres ne sont pas des tuyaux ou conduits simples qui passent des racines aux branches; on y trouve d'autres tuyaux qui en sortent, & qui s'y joignent: toutes ces fibres sont recouvertes d'une espèce de chair qui les lie les unes aux autres.

Le chemin du suc nourricier des Plantes est assez connu; mais par quelle Mécanique est-il forcé de prendre ce chemin, & de monter toujours depuis la racine jusqu'aux parties de la plante qui en sont le plus éloignées?

pag. 185.

On est porté d'abord à croire que ce suc nourricier s'y élève de la même manière dont on voit les liqueurs s'élever dans les tuyaux capillaires; mais on s'apperoit aussitôt que cette élévation ne pouvant être que fort médiocre, cette cause ne suffit pas pour porter la nourriture jusqu'au haut des plus grands arbres. M. Borelli & d'autres Physiciens habiles attribuent cette élévation à la dilatation & à la condensation de l'air enfermé dans les branches des Plantes, & ils supposent pour cela qu'elle se fait par le moyen d'un tissu spongieux qui est contenu dans chaque branche, & qui sert de conduit à la liqueur. Mais M. De La Hire ne trouve cette Mécanique tout au plus suffisante que pour des plantes médiocres; & les Expériences qu'il a faites à ce sujet le confirment dans son doute; c'est ce qui l'a engagé de chercher une autre cause de cette élévation.

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 317.

Il se fert du même principe que M. Borelli, qui est la dilatation & la condensation de l'air causée par le Soleil; mais il fait passer le suc des plantes dans les fibres creuses qui tiennent lieu, selon lui, de veines & d'artères, & même de poumons.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

pag. 186.

Il distingue dans les Plantes des tuyaux montans, & des tuyaux descen- dans, qui ne diffèrent entr'eux que par la disposition des valvules ligneuses qui sont placées dans les uns & les autres ; enforte que dans les tuyaux montans elles sont attachées par leur partie inférieure, l'autre restant libre & en état de se mouvoir, au-lieu que dans les tuyaux descendans ces valvules sont attachées par leur partie supérieure.

Par cette seule supposition des valvules dans les fibres creuses des Plan- tes, parmi lesquelles il y en a quelques-unes, comme les Cannes & les Ro- seaux où on en remarque de très-considérables, M. De La Hire explique les effets les plus singuliers de la nourriture des Plantes & des Arbres ; il les réduit presque tous à trois principaux, sçavoir, 1. L'élévation du suc nour- ricier jusqu'à l'extrémité des branches des plus grands arbres. 2. Pourquoi cette élévation ne se fait voir sensiblement qu'au commencement du Prin- tems & de l'Automne, cessant tout-à-fait en Hyver, & ne se maintenant en apparence pendant l'Eté qu'autant qu'il est nécessaire pour entretenir les feuilles & les fruits, & pour les conduire à leur maturité. 3. Enfin com- ment il se peut faire que la branche d'un arbre étant coupée & mise en terre le haut en-bas, elle ne laisse pas de tirer sa nourriture dans cette position renversée, & que même elle végète, & qu'une plante arrachée se nourrisse par la queue d'une feuille coupée qui trempera dans l'eau ; ce qui comprend aussi la circulation du suc nourricier qui paroît manifestement dans plusieurs Plantes & dans quelques Arbres, se faire des feuilles aux racines, & réciproquement ; car il est certain qu'il y a des Plantes & des Arbres qui font seulement par leurs feuilles une provision d'humidité & de nourriture pen- dant la nuit pour le jour suivant.

Nous ne suivrons pas M. De La Hire dans le détail des démonstrations & des raisonnemens qu'il fait pour expliquer ces faits par son hypothèse, il suffit d'avoir donné, en copiant ses propres mots, une idée générale de son dessein.

## SUR LA GERMINATION DES PLANTES.

pag. 187.

Voy. les mem.  
Tome X. pag. 348.

**M**onsieur Homberg voulut s'assurer par des Expériences si l'air con- tribuë en tout ou en partie à la germination des Plantes ; on l'avoit toujours cru en général jusqu'alors ; mais diverses Expériences jettoient sur cette matière un doute qu'il étoit bon de lever. M. Homberg sema en mê- me-tems dans deux caisses semblables & remplies de la même terre, une quantité égale de cinq sortes de graines : il mit une des deux caisses sous le récipient de la machine du vuide, dont il pompa l'air, & il laissa l'autre exposée à l'air ; il les arrosoit en même-tems, & également, & remettoit aussitôt ensuite la même caisse dans le vuide, en pompant l'air de nou- veau. Les graines germèrent dans le vuide, mais plus tard, en moindre quantité, & à des intervalles différens que celles qui étoient exposées à l'air ; M. Homberg tourna ses Expériences de plusieurs sens, & toutes ensemble lui firent tirer deux conséquences.

1. Que ni le ressort de l'air, ni sa pesanteur, ne sont point la cause principale



principale de la germination des Plantes, puisqu'il les graines germent dans le vuide.

2. Que l'air est cependant au moins une cause accidentelle de cette germination, puisqu'il d'une même quantité de graines de la même espèce, il en avoit germé un bien plus grand nombre dans l'air que dans le vuide.

La raison de ce dernier fait est, selon M. Homberg, qu'il y a toujours de l'air enfermé dans chaque graine; cet air se dilate bien plus aisément dans le vuide que dans l'air libre qui comprime la graine de toutes parts, & par conséquent dans le vuide l'air enfermé dans la graine, exerçant tout son ressort, les fibres de la graine en sont facilement écartées & déchirées, ce qui détruit les organes destinés à porter la nourriture, & à la distribuer, & qui par conséquent empêche la germination.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. II.

pag. 188.

M. Tournefort a donné ses Observations Physiques touchant les muscles de certaines Plantes, qui sont une suite des conjectures qu'il avoit donné l'année précédente sur les usages des vaisseaux dans certaines Plantes.

Il a commencé à lire son Traité des Plantes ramenées à leurs véritables genres.

M. Marchant a lu la Description d'une production extraordinaire de Fraxinelle avec quelques réflexions.

Il a donné, aussi-bien que M. Tournefort, plusieurs Descriptions de Plantes, que M. Dodart a comparées avec les figures qui en avoient été gravées.

## ANNÉE MDCXCIV.

### PHYSIQUE GENERALE.

#### DIVERSES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

Monsieur De La Hire continuoit de mesurer exactement la quantité d'eau de pluie & de neige fondue qui tomboit à l'Observatoire.

Il trouva en 1693. qu'il en étoit tombé.

en Janvier	11 $\frac{1}{4}$ lignes	Juillet	24
Février	9	Août	27 $\frac{3}{4}$
Mars	31 $\frac{1}{2}$	Septembre	38
Avril	23	Octobre	17 $\frac{1}{2}$
Mai	34	Novembre	20 $\frac{1}{2}$
Juin	25 $\frac{3}{4}$	Décembre	9 $\frac{1}{4}$

La somme est 22 pouces 7 lignes  $\frac{1}{2}$

Tom. I.

A a

pag. 201.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Tom. II.  
pag. 202.

Il observa de même la Déclinaison de l'Eguille aimantée, qu'il trouva vers la fin de l'année 1693. de 6 degrés 20 minutes vers le Couchant. Au commencement de Novembre 1694. elle étoit de 6 degrés 35 minutes du même côté.

Dans ce tems-là, c'est-à-dire, au commencement de Novembre 1694. M. De La Hire observa dans son Baromètre une variation singulière; car en 24 heures il descendit de 28 pouces 2 lignes à 26 pouces 10 lignes, ce qui fait 16 lignes de différence; peu de jours après il remonta à la même hauteur de 28 pouces 2 lignes. Il faisoit alors de très-grands vents.

### SUR LA LUMIÈRE DU BAROMÈTRE.

Vers l'année 1676. M. Picard faisant transporter son Baromètre, de l'Observatoire, à la Porte Saint Michel pendant la nuit, il apperçut une lumière dans la partie du tuyau où le Mercure étoit en mouvement; ce phénomène l'ayant surpris, il en fit part aussitôt aux Sçavans, & ceux qui avoient des Baromètres les ayant examinés, il ne s'en trouva aucun qui fit de la lumière. Il crut d'abord que cela venoit du Mercure, qui avoit été revivifié de Cinabre; mais en ayant donné du même à M. De La Hire, qui souhaitoit en faire l'expérience, le Baromètre que M. De La Hire monta avec ce Mercure a été jusqu'à présent sans aucun effet semblable.

Après la mort de M. Picard son Baromètre fut démonté; M. De La Hire l'ayant refait avec le même Mercure, il n'y remarqua aucune lumière. Ce fut vers ce même-tems que M. Cassini s'aperçut que le sien commençoit à faire de la lumière, ce qui a toujours continué jusqu'à présent.

pag. 203.

M. De La Hire, à force de tâter celui de M. Picard, qu'il avoit rétabli, trouva enfin quelque tems après qu'il recommençoit à devenir lumineux, comme auparavant: cependant quelques années après il perdit de nouveau cette vertu, quoique M. De La Hire fut assuré que personne n'y avoit touché. Il crut alors que la matière qui faisoit la lumière, & qui étoit renfermée dans le Mercure, s'étoit, ou consumée, ou dissipée, & qu'il ne devoit pas espérer de la rétablir; enfin après avoir démonté & remonté ce Baromètre, vers la fin d'Avril de cette année, il redonna de la lumière étant agité, & la première qui parut fut la plus vive de toutes celles que M. De La Hire lui ait vû produire; il continué toujours d'en donner, mais moindre que la première. Ce qui paroît singulier dans ce Baromètre, c'est qu'il ait perdu seul & repris ensuite à diverses fois la propriété d'être lumineux.

M. De La Hire a remarqué aussi qu'il y a une différence considérable entre la lumière de son Baromètre, & celle du Baromètre de M. Cassini; dans le sien la lumière remplit assez également tout le vuide du tuyau à chaque vibration, au-lieu que dans celui de M. Cassini elle semble attachée à la surface du Mercure, d'où elle se répand dans le tuyau.

## DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.Tome. II.  
pag. 204.

I. M<sup>onsieur</sup> De La Hire a lû un Mémoire fort détaillé sur l'Origine des Fontaines, avec un Examen de l'Ouvrage de M. Plot Anglois sur cette matière : il a eu depuis une nouvelle occasion de reprendre cette Question, par un autre Ouvrage de M. Rammazini, sur les sources des Fontaines de Modène. A l'égard du sentiment particulier de M. De La Hire, & des Expériences sur lesquelles il s'appuyoit ; il les a fait imprimer depuis dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1703.

II. M. Cassini a donné une Relation de l'Incendie du Mont Vésuve arrivé au mois d'Avril. Il s'est formé une nouvelle Montagne à côté de la principale avec une nouvelle ouverture qui pousse en l'air les flammes & les fumées, & vomit du bitume & du soufre liquide qui forme des torrens dont la campagne voisine est inondée. M. Cassini remarque qu'en 1306. au rapport des Historiens, il y eut un semblable embrasement, qui forma une espèce de rivière depuis le Vésuve jusqu'à la Mer. Dans l'Incendie arrivé cette année l'écoulement a été si grand dans la vallée, que le Vice-roi de Naples a été obligé de faire creuser un lit pour le recevoir, & pour le conduire jusqu'à la Mer.

III. M. Morin de Toulon a lû deux Mémoires, l'un sur la Porcelaine, & l'autre sur l'azur de cendres bleues de la Montagne d'Usson en Auvergne, & sur son usage dans la Médecine.

pag. 205.

A l'égard de la Porcelaine, il dit que c'est une terre blanche, dure, transparente, vernie extérieurement de blanc, & émaillée de bleu.

M. Morin croit qu'elle est faite d'une terre qui contient beaucoup de sel étroitement lié avec elle, lequel donne à la porcelaine la dureté & la transparence ; comme la terre empêche la vitrification du sel. Il rapporte une Expérience qu'il a faite à ce sujet. Il a fait autrefois un culot en manière de trépied, d'une terre grasse, très-blanche, & très-subtile, douce au toucher comme du savon, insipide, pesante, & qui contenoit beaucoup de sel essentiel, & très-peu de soufre : il s'est servi de cette terre, qu'il croit très-difficile à fondre pendant trois jours de suite qu'il la tint au feu du fourneau ; au bout de cette forte épreuve, il trouva le culot de la même figure, blanc, dur & transparent, comme la porcelaine, avec un vernis fort luisant, qui différoit autant du corps du culot que la porcelaine diffère de son vernis. M. Morin ajoute qu'il croit que cette terre seroit propre à faire de la porcelaine, si on la mettoit fermenter comme les Chinois font la leur. Il rapporte ensuite quelques Observations sur la manière que les Chinois employent à la faire, & sur les Porcelaines que l'on imite en Europe.

IV. M. De La Hire a donné ses Observations sur la Cochenille. On est en doute jusqu'à présent si c'est un insecte qui s'attache à diverses plantes, ou si c'est une graine de ces mêmes plantes : plusieurs raisons déterminent à prendre le premier parti. Pour s'en assurer, M. De La Hire a mis tremper dans l'eau pendant quelques jours de petits grains de Cochenille sèche ; & il a remarqué qu'au bout de ce tems ils sont devenus de la figure

pag. 206.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Tom. II.

d'une Tortuë, & parfaitement semblables à un petit animal ; au bout de 4. jours qu'ils avoient trempé dans l'eau, il les a ouverts, & il n'y a point trouvé de parties semblables à celles des graines, ils étoient remplis d'un suc rouge épaissi, qui s'est détrempé facilement dans l'eau.

Il y auroit donc assez d'apparence que la Cochenille seroit un petit animal, si l'on pouvoit y trouver des pattes ; mais de ce qu'on ne leur en trouve point, M. De La Hire se persuade davantage que ce sont des Animaux ; il les croit de la nature de ceux qui se transforment plusieurs fois, & que ce n'est que dans l'Erat d'Aurelia qu'on les recueille ; & alors il n'y doit point paroître de pattes : on assurera que les fourmis sont très-friandes de ces petits animaux : c'est la même chose chez-nous, où les fourmis cherchent avec soin les aurelies des petits vers.

V. M. De La Hire a donné aussi ses Observations sur la graine d'Ecarlate ou Kermes, ou *Coccus baphicus*. Il croit que cette graine n'est autre chose qu'une galle qui croit aux branches & sur les feuilles d'un arbrisseau qu'on appelle Vermillon ; car on y voit l'endroit par où elle est attachée, qui n'est qu'une espèce de coton, ce qui est fort différent de la queue d'un fruit ordinaire. Dans quelques-unes de ces graines qui n'étoient point percées, M. De La Hire a trouvé beaucoup de petits œufs, longs, un peu plus étroits vers un bout que vers l'autre. Dans d'autres semblables qui n'étoient pas percés non-plus, il y avoit de très-petites mouches fort semblables à nos mouches communes.

pag. 207.

Dans les graines qui sont percées, & d'où les mouches sont sorties, on trouve de petits grains rougeâtres & pâteux, sans figure régulière ; on y trouve aussi de petits œufs qui ne sont pas éclos. Il y a apparence que cette pâte n'est autre chose que les excréments des vers qui y ont été, qui sera mêlée avec leur dépoïlle, & un reste de liqueur qui leur servoit de nourriture lorsqu'ils y étoient enfermés.

VI. M. Homberg a fait avec sa machine pneumatique quelques Expériences qu'on lui avoit demandées. On y a laissé mourir un petit Chat ; sa peau s'est enflée & comme séparée des muscles : l'ayant ouvert on n'a point trouvé les vaisseaux, ni les poumons crevés, comme il étoit arrivé à un autre jeune Chat que MM. Mery & Homberg avoient aussi laissé mourir sous le Récipient de la machine. Celui-ci étant ouvert, le sang a sauté du ventricule droit, & le cœur a encore continué assez long-tems son mouvement. Ce Chat est mort au 4<sup>e</sup>. coup de piston.

On a mis dans le Récipient deux petits Chiens ; le plus petit est mort après 13. ou 14. coups de piston. Il n'avoit que 3. ou 4. jours. L'autre, qui en avoit 7. ou 8. est mort au 7<sup>e</sup>. coup de piston ; les vaisseaux ni les poumons ne se sont point crevés. Les poumons étoient plus rouges : il semble que les plus petits animaux y résistent davantage.

VII. M. Homberg a fait encore d'autres remarques ;

1. Le lait mis peu à peu dans le creuset diminué beaucoup ; mais quand on le met dans le creuset tout rouge, il ne diminué que fort peu.

2. On tire plus de l'esprit acide de soufre dans une cave en y faisant un trou, & encore davantage en faisant un trou dans un tas de neige.

3. Il a fait voir une liqueur qui dissout le verre, ce n'est autre chose que

pag. 208.

de l'eau forte qui agit sur le verre quand on l'a fait rougir , & qu'on l'a enfoncé dans du plomb fondu.

4. De l'eau salée qui avoit été glacée l'hyver dernier , n'étoit pas encore dégelée le 28. Avril de cette année , quoiqu'il fit bien chaud.

5. Il a montré deux liqueurs assez chaudes , qui étant mêlées ensemble , font une liqueur fort froide.

6. Il a fait voir du Phosphore Smaragdin , ce sont de petites pierres verres comme de fausses Emeraudes , qui étant broyées & mises sur les charbons , prennent une couleur violette , ou gris-de-lin.

7. Il a fait voir une petite boîte marbrée faite d'os de Bœuf , qu'on avoit trempé dans de l'eau forte affoiblie où l'on avoit fait dissoudre de l'argent. Cet os exposé ensuite au Soleil a noirci ; on l'a mis sur le tour pour le marbrer.

8. Il a lu ses Réflexions sur les étincelles , & sur la flamme , & les couleurs qui paroissent dans le vuide.

VIII. M. Morin a apporté une côte trouvée dans la Plâtrière de Mont-Martre ; M. Mery croit que c'est une côte d'une fort grande Tortue.

IX. M. De La Chapelle a dit qu'il a vû M. De Baumont changer le fer fondu en acier , en jettant une certaine poudre dans la gueuse.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Tome II.

## A N A T O M I E.

### *SUR LA COULEUR DU SANG.*

**L**E sang qui sort des veines est différent en couleur de celui qui sort des artères; celui-ci est d'un rouge vermeil , l'autre d'un rouge obscurci.

C'est sur cette Observation que l'on fonde cette opinion , que la couleur vermeille du sang des artères est produite par les parties subtiles de l'air qui pénétrant les poumons par le moyen de la respiration , se mêlent avec le sang des artères , qu'au contraire la couleur obscure du sang des veines vient de la perte qu'il fait de ces particules aériennes lorsqu'il passe des artères dans les veines.

Cette opinion est encore appuyée d'une expérience fort sensible ; lorsqu'on tire du sang des veines dans un vaisseau étroit & profond , sa couleur devient d'un rouge obscur , parce qu'ayant trop d'épaisseur , & peu de superficie , l'air ne peut la pénétrer ; si au contraire on le reçoit dans un vaisseau large & plat , sa couleur devient d'un rouge vermeil , parce qu'alors l'air le pénètre plus aisément.

M. Mery fait deux objections contre cette hypothèse. La première est , qu'il suit de cette opinion que le sang contenu dans les artères du Fœtus ne peut être de couleur rouge vermeille.

Pour mettre cette objection dans tout son jour , il faut remarquer ;

1°. Que le sang qui coule de la Mère au Fœtus passe avec une cou-

pag. 209.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Tom. II.  
pag. 210.

leur vermeille des artères de la matrice dans le placenta , où il perd sa couleur éclatante ; ainsi il rentre du placenta avec une couleur obscure dans les rameaux de la veine ombilicale , par le tronc de laquelle il est conduit dans le foye , & déchargé dans la veine-porte , d'où par un canal qui est particulier au fœtus , il coule dans un des rameaux de la veine-cave , dont le tronc le conduit ensuite dans le ventricule droit du cœur , sans qu'il survienne jusque-là de changement à sa couleur.

2<sup>o</sup>. Que ce sang de la veine ombilicale parvenu au ventricule droit du cœur avec une couleur d'un rouge obscur reprend en passant dans les artères ce rouge éclatant qu'il avoit perdu en traversant le placenta , & qu'il avoit auparavant dans les artères de la matrice.

Or comme le Fœtus enfermé dans le sein de sa Mere ne peut recevoir d'air que par la veine ombilicale , il suit que dans l'opinion que M. Mery attaque , le sang des artères de la matrice de la mere qui passe à l'enfant , ayant perdu en traversant le placenta les particules d'air qui le rendoient vermeil , il ne peut plus le devenir dans les artères du Fœtus , puisque selon cette opinion cet air abandonne le sang dans le placenta , & ne passe pas avec lui dans la veine ombilicale pour se mêler au sang des artères.

Cependant l'expérience y est contraire ; car le sang de la veine ombilicale reprend dans les artères du Fœtus sa couleur vermeille.

La seconde objection de M. Mery est que le sang d'une Tortue , qu'il a vû vivre 7 jours sans respirer , n'a pû reprendre dans ses artères sa couleur rouge vermeille qu'il avoit perdue en rentrant des parties dans les veines , dès la première circulation qui s'en étoit faite après avoir ouvert la poitrine & le ventre de cet animal , qui vécut pendant 7 jours en cet état , puisqu'il est certain qu'il n'est pas entré dans tout ce tems de nouvel air dans les poulmons.

pag. 211.

Cependant il parut sensiblement à M. Mery que le sang reprenoit dans les artères de cette Tortue sa couleur vermeille , & qu'il la perdoit dans les veines à chaque circulation.

Il y a donc lieu de douter que la couleur éclatante du sang lui soit communiquée dans les artères par les parties subtiles de l'air , & que sa couleur obscure dans les veines soit causée par la dissipation qui se fait de cet air lorsque le sang passe par les parties de l'animal.

---

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **U**N Religieuse de 50 ans de la ville de Lugo en Galice portoit depuis 20 ans au derrière de la cuisse gauche une tumeur de la grosseur & de la longueur de toute la main ; M. Charas ayant vû la malade , promit de la guérir , & y réussit en peu de tems : ayant fait venir à suppuration cette tumeur , que les Médecins du Pays prenoient pour un Cancer , il en tira en diverses fois quantité de pus , & ensuite diverses enveloppes qui contenoient d'autre pus , & enfin un grand nombre d'espèces d'œufs ou de poches fermées , & parfaitement semblables à des œufs , lesquelles contenoient du pus.

Il avoit auparavant trouvé à peu près la même chose dans un homme à qui la goutte avoit absolument ôté l'usage des genoux , car il trouva après la mort de cet homme beaucoup de pus fort épais enfermé dans des tuniques applaties qui étoient étendus dans les principales jointures des os.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Il avoit encore vû un semblable fait à Lyon : une Dame qui avoit une playe fort profonde à la cuisse , rendit pendant plus de trois mois , soir & matin , une vingtaine de glandes distinctes , les unes grosses comme des Châtaignes , & les autres moins , toutes pleines de matière purulente.

Tom. II.  
pag. 212.

II. M. Charas a lu un Mémoire des vertus de l'Opium , & des bons effets qu'il en avoit éprouvés sur lui-même , principalement dans un Teneisme qui l'incommodoit fort.

M. Dodart a ajoûté que c'étoit un très-bon remède contre le mal de dents , en en prenant un demi grain pendant deux ou trois jours.

M. Charas a dit aussi qu'il avoit souvent appaisé les douleurs des dents avec un peu de coton imbibé d'esprit de sel Ammoniac , qu'il fouroit dans le creux de la dent.

III. M. Du Verney a fait voir les uretères d'une femme morte d'une colique néphrétique : il lui avoit trouvé le rein droit fort dilaté , & l'uretère fermé d'une pierre à son embouchure avec la vessie. Le rein gauche étoit plein d'une matière urineuse , on y a vû la membrane avec ses cloisons , qu'on ne peut découvrir dans les personnes âgées : l'uretère gauche étoit aussi bouché par une pierre.

IV. M. Mery a fait voir un Fœtus qui dans l'extérieur ressemble à une espèce de Crapaut ; il avoit un trou qu'on crut être la bouche : le crâne étoit gros comme une aveline ; les parties intérieures étoient extrêmement confuses.

M. Du Verney a fait voir aussi un Fœtus double joint par le devant de la poitrine ; toutes les parties du bas ventre étoient doubles , excepté le devant de la poitrine.

pag. 213.

V. Il a montré le rein d'un Chien dans lequel il y avoit trois petits vers , & un quatrième long de deux pieds trois pouces qui avoient rongé la plus grande partie de la substance de ce rein , & fort dilaté l'uretère.

VI. Il a fait apporter un estomach d'Autriche , & il a fait voir que le canal hépatique se termine dans le gésier , que la bile qui est verte colore le gésier , & tout l'estomach d'une couleur verte : car cette Autriche n'avoit point avalé de doubles , ainsi ce vert ne vient pas du vert-de-gris qui fort du cuivre. Ayant mis un grain de cette bile desséchée dans l'eau , elle est devenue fort verte. Les glandes du velouté étant exprimées ne donnent pas ce suc vert. M. Du Verney croit que dans la trituration du gésier cette couleur se répand dans tout le ventricule.

VII. Un Chirurgien a assuré à M. Dodart , qu'il avoit trouvé dans un sujet tous les vaisseaux enduits intérieurement d'une croute , en sorte qu'il n'y avoit qu'un très-petit conduit dans l'axe du vaisseau pour le passage du sang.

VIII. Sur la fin d'Août on prit à Courceulles à 3 lieues de Caen un Poisson qui avoit 21 pieds de long , & 8 de diamètre. La peau étoit d'un gris-de-fer obscur fort polie , sans écailles , & d'environ 1 ligne d'épaisseur. Sous cette peau il y avoit un lard blanc & ferme de 6 à 7 pouces d'épaisseur ; la

pag. 214.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Tome II.

tête étoit presque ronde : au-dessus du col , il y avoit un tron oblique d'un peu plus de demi pied de diamètre , où cet animal lançoit un jet d'eau de la hauteur d'un petit mats , & de la grosseur de la jambe. Ce fut ce qui fit appercevoir cet animal par les Pêcheurs.

IX. M. De La Hire le fils a fait voir le Squelet d'un Moineau très-délicatement préparé en une nuit par de petites Ecrevisses qui se trouvent dans l'eau.

## CHIMIE.

### EXPÉRIENCES SUR LA PIERRE DE BOLOGNE.

Monsieur Homberg , qui avoit déjà beaucoup travaillé sur la Pierre de Bologne , y trouva encore cette année une particularité dont personne ne s'étoit apperçu. On sçavoit bien que son analyse donnoit du cuivre & du fer ; mais on ne sçavoit pas qu'elle donnât aussi de l'argent : on auroit même cru le contraire à cause de la matière dont elle est composée , & particulièrement à cause du soufre qu'elle exhale dans le feu. Cependant M. Homberg y en a trouvé.

Il a suivi d'abord les manières connues de procéder à cet examen , qui sont de calciner la pierre , de l'éteindre quelquefois dans l'eau froide , de la broyer ensuïte , & de la laver dans plusieurs eaux ; mais par ce moyen M. Homberg n'a rien trouvé de métallique , au contraire , toute la pierre s'en est allée par les lotions ; il s'y est donc pris d'une autre manière , il a cherché à fondre la pierre sans en rien séparer ; mais les fondans ordinaires des simples sels n'y réussissant pas , voici la méthode qu'il a employée.

Il a mêlé parties égales de pierre de Bologne , d'Antimoine , de Tartre , & de Salpêtre , de chacun 8 onces ; il a mis ce mélange cuillerée à cuillerée dans un creuset rouge au feu , & après l'avoir tenu une demi-heure en bonne fonte il l'a versé dans un cône. Il a mis un régule qui en est venu à la coupelle avec trois parties de plomb ; il y est resté un bouton fin qui pesoit trente-sept grains & demi , & qui dans les épreuves s'est trouvé de bon argent.

M. Homberg a voulu épargner à l'opération la fonte & la coupelle , & séparer le fin de la pierre simplement en la broyant avec du Mercure , comme l'on fait avec certaines mines d'or , & de la même manière que les Orfèvres retirent des ordures , la limaille d'or & d'argent qu'ils perdent en travaillant ; mais cela n'a pas réussi , apparemment parce que la grande quantité de matière gypseuse de la pierre de Bologne en poudre , tient les petites parties d'argent qui s'y trouvent continuellement enveloppées , en sorte que le Mercure ne les sçauroit toucher immédiatement , & que par conséquent il ne s'en peut faire un amalgame. Il est aisé de concevoir que l'argent qui est dans la pierre de Bologne y doit être en poussière très-fine ,  
puisque'il

puisque'il ne se précipite pas plutôt au fonds de l'eau, que le reste de la pierre, & que dans les lotions il se perd entièrement; mais dans la fonte il ne peut pas échapper à la partie réguline de l'Antimoine, parce qu'alors la partie gypseuse est elle-même fondue, & ne peut plus faire l'office d'un intermède poudreux, comme dans le broyement avec le Mercure.

M. Homberg n'avoit pas hésité de mêler de l'Antimoine dans son fondant, malgré le soufre brûlant dont il abonde, parce que la pierre de Bologne contient elle-même beaucoup de soufre, lequel est précisément la cause de la lumière qu'elle rend après une calcination faite à propos; il avoit d'ailleurs éprouvé que l'Antimoine & le Soufre commun ne détruisoient pas l'argent. Il est vrai que le Soufre de l'Antimoine diffère de celui de la pierre de Bologne, cependant ils conviennent en plusieurs points; ils sont d'une même couleur & d'une même odeur; ils s'allument & brûlent tous deux, & ils dissolvent aussi tous deux le fer. Une occasion singulière apprit ce dernier fait à M. Homberg; car après avoir rendu lumineuses une grande quantité de pierres de Bologne de différentes manières, tant en Italie qu'ailleurs, il voulut en calciner aussi à Paris, de celles qu'il avoit apportées d'Italie; mais il ne put réussir: enfin se trouvant chez un de ses amis, à qui il avoit promis d'apprendre la manière de rendre ces pierres lumineuses, & qui avoit déjà préparé tout ce qui étoit nécessaire pour cela, il en fut instamment prié de ne pas différer à lui montrer toute l'opération; M. Homberg se rendit, quoi qu'avec crainte de ne pas plus réussir cette fois que les précédentes; cependant l'opération finie il eut des pierres plus brillantes & plus lumineuses qu'il n'en avoit jamais eu; c'étoit pourtant des mêmes qu'il avoit apportées d'Italie: la seule raison de la différence étoit que chez lui M. Homberg s'étoit servi d'un mortier de fer pour piler une certaine poudre qui sert à cette opération, au lieu que chez son ami il avoit employé un mortier de bronze. Pour s'en assurer M. Homberg réitéra chez lui plusieurs fois la même chose avec un mortier de bronze, & il réussit toujours; il l'a fait aussi avec un de fer, & il ne réussit jamais.

Cette Expérience en a fait naître une autre; M. Homberg a voulu essayer si tout autre mortier que de bronze réussiroit, ou si tout autre que de fer ne réussiroit pas. Il a broyé de sa poudre dans des mortiers de porphyre, de marbre, de verre, & de plomb, dans de l'argent, de l'étain, & du cuivre rouge; & employant séparément toutes ces poudres, il n'y a eu que celle qui avoit été broyée dans du cuivre rouge qui ait réussi, encore faiblement; les ayant ensuite broyé de nouveau les unes après les autres dans un mortier de bronze, elles ont toutes donné un peu de lumière, excepté celle qui avoit d'abord été broyée dans le mortier de fer.

Par diverses Expériences faites depuis, M. Homberg est porté à croire que c'est le cuivre qui est dans le bronze qui retient le soufre lumineux sur la pierre de Bologne; cependant lorsqu'on a broyé long-tems sa poudre dans le mortier de bronze, exprès pour lui faire prendre une plus grande quantité de parties cuivreuses, la pierre n'a rendu aucune lumière.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Tom. II.

pag. 216.

pag. 217.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1694.

Tome II.

\* Voy. les mem.  
Tom. X. pag. 403.

M. Homberg a donné une suite de ses Observations sur une infusion d'Antimoine, qu'il avoit publiées l'année dernière. \*

M. Charas en recherchant les causes de la chaleur de certaines eaux minérales, l'attribuoit au mélange de ces eaux avec l'acide du soufre, dont les lieux voisins pouvoient être parfûmés, ou aux alkalis fixes ou volatils, ou de la nature de la chaux que ces eaux pouvoient rencontrer dans leur cours. Il pense qu'il y a effectivement dans l'Antimoine un soufre de même nature que le soufre commun, il se fonde sur celui qu'on fait élever en cinabre à la fin de la préparation du beurre d'Antimoine, sur la séparation qu'on en peut encore faire, du Mercure qui s'est sublimé avec lui par le moyen de quelques sels fixes, lesquels absorbans l'esprit acide qui tenoit le Mercure lié, lui donnent lieu de tomber au fond par sa pesanteur : mais on peut sans intervention d'autres mélanges, en calcinant l'Antimoine à feu modéré, faire élever une flamme pareille à celle du soufre commun lorsqu'on le brûle, & même en tirer un esprit acide distinct, & faire monter avec lui quelques fleurs du même soufre.

## ANNÉE MDCXCV.

### PHYSIQUE GENERALE.

#### SUR LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUYE tombée à l'Observatoire en 1694.

pag. 230.

<b>E</b> N Janvier	2 lignes $\frac{1}{4}$	Juillet	39 $\frac{3}{4}$
Février	6	Août	15 $\frac{1}{4}$
Mars	4 $\frac{1}{2}$	Septembre	12 $\frac{1}{4}$
Avril	3	Octobre	5 $\frac{3}{4}$
May	10 $\frac{3}{4}$	Novembre	22 $\frac{1}{4}$
Juin	15 $\frac{3}{4}$	Décembre	5

pag. 231.

La somme est de 11 pouces 9 lignes  $\frac{1}{2}$ . Quoique cette année ait été fort peu pluvieuse, les Sources n'ont pas laissé d'être assez abondantes, ce qui peut faire conjecturer qu'elles ne tiennent pas entièrement leur origine de l'eau des pluies. Il semble au contraire que l'abondance des Sources marque que les années suivantes seront pluvieuses, comme quelques Personnes l'ont expérimenté.

M. De La Hire remarqua aussi que la nuit du 30 Juillet de cette an-



née 1695. il étoit tombé 14 lignes d'eau. Que la neige, quand elle est fondue, donne au moins trois dixièmes de sa hauteur.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

*DIVERSES EXPÉRIENCES SUR LE FROID*  
*& la Gelée de cette Année 1695.*

Tome II.

**L**E grand froid que l'on éprouva dans les mois de Janvier & de Février donna occasion de faire plusieurs Expériences sur la gelée.

1. M. Homberg a fait geler du vinaigre ; il s'est partagé en trois parties de couleurs différentes ; la plus basse étoit brune ; c'est la partie tartareuse : au milieu étoit le phlegme, ou la partie insipide, & la partie huileuse, qui tenoit le dessus, étoit rouge.

2. Le Thermomètre de M. De La Hire pendant toute la gelée a toujours été entre le 15 & le 20<sup>e</sup>. degré, hormis le 7. Février, qu'il est descendu à 7 degrés.

3. M. De La Hire a observé plusieurs fois que l'air étoit plus froid que la neige ; car ayant mis le Thermomètre dans la neige, & l'en ayant bien enveloppé, il est aussi-tôt remonté de 2 $\frac{1}{2}$  degrés ; l'ayant ensuite retiré, il est redescendu presque à la même hauteur où il étoit auparavant, quoique l'air fût alors plus échauffé par la présence du Soleil. La boule du Thermomètre étant couverte de neige, on a soufflé avec un soufflet pendant quelque tems contre la boule au travers de la neige, & la liqueur a paru descendre un peu dans le tuyau.

4. L'eau qui étoit répandue sur le pavé d'une des Salles de l'Observatoire, étant gelée, formoit des roses dont on se sert pour ornemens en Architecture ; elles avoient six feuilles très-égales, dont chacune avoit une côte en son milieu, assez relevée, & qui donnoit naissance à plusieurs petites fibres droites & paralleles entr'elles.

Dans les endroits où il y avoit une plus grande quantité d'eau sur le pavé, elle s'étoit gelée par branchages, qui n'avoient que des côtes, sans aucune feuille ; ces branches étoient fort bien contournées.

5. M. De La Hire le Fils a fait des Expériences sur la congélation de plusieurs liqueurs qu'il avoit mises sur des morceaux de verre à la hauteur d'une ligne : le vinaigre ne forma aucune figure remarquable, ni l'urine seule ; mais ayant mêlé un peu d'eau dans l'urine, il se forma des espèces de grandes plumes ; l'eau de neige fit le même effet que l'eau simple. L'eau de vie s'éleva en petits bouillons à peu près comme de la neige, y ayant mêlé un peu d'eau, elle se gela assez uniment, excepté en un endroit où il s'éleva une petite butte composée de grains comme ceux de la grêle à la hauteur de 4 lignes. L'eau-de-vie mêlée avec de l'urine a eu beaucoup de peine à geler.

6. M. De La Hire a remarqué que deux Orangers, qui étoient entièrement gelés cet hyver, s'étoient remis lorsque le tems est devenu plus doux : leurs feuilles qui étoient abatuës se sont redressées ; comme ils étoient dans une chambre où il n'y avoit point d'humidité, ces Orangers, quoique gelés, ne sont point morts.

pag. 232.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

*DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.*

Tom. II.  
pag. 233.

- I. M. Onfieur De La Hire a lû une Lettre écrite de Châtillon sur Seine, à l'occasion d'un grand Orage qui s'y éleva le 10. Mars sur les 7. heures du soir.

La tête de cet Orage s'étant enflammée, l'air parut tout en feu; ceux qui le virent en furent fort effrayés, & crurent que les villages voisins étoient entièrement consumés par le feu qui tomboit de tous côtés en bluètes semblables à celles qui sortent du fer rouge quand on le bat; après être tombées elles rouloient quelques tems à terre, & paroissoient bleues; elles s'éteignoient ensuite: cette pluie de feu dura un quart d'heure, & occupa un assez grand terrein: à la queue de l'Orage il neigait, & la neige tomboit en gros flocons. Ce même jour à Paris il tomba sur les 5<sup>h</sup> $\frac{1}{2}$  du soir une grande quantité de ces flocons de neige, accompagnés d'une espèce d'Ou-ragan.

Le 17 du même mois, sur les 4<sup>h</sup>. du matin, il tomba en plusieurs endroits de la même Ville de Châtillon une espèce de pluie d'une liqueur roussâtre, épaisse, visqueuse, puante, & qui ressembloit à une pluie de sang. On en voit de grosses gouttes imprimées contre les murs, & un même mur en étoit fouetté de côté & d'autre, ce qui fait croire que cette pluie a été excitée par un tourbillon violent.

II. M. Homberg a fait quelques Expériences sur une boule de Souffre.

pag. 234.

1. Ayant frappé dessus avec la main, si on l'approche de l'oreille, on entend un bruit semblable à celui du balancier d'une montre.

2. L'ayant frottée sur un drap, quand on y met une petite plume de duvet, la boule l'attire enforte que le duvet se resserre; en approchant le doigt, ses parties se développent: quand on l'élève au-dessus de la boule, jusqu'à une certaine hauteur, & qu'on la laisse aller, il se précipite sur la boule.

III. Sur ce que l'on demandoit, si le ressort de l'air s'affoiblit, M. l'Abbé Galloys a dit que cette même question ayant été faite en 1669. M. De Roberval avoit rapporté qu'étant fort jeune, il avoit chargé à l'ordinaire une Arquebuse à vent, & que l'ayant laissée sans y toucher pendant 16 ans entiers, l'effet de cette Arquebuse avoit été aussi grand qu'auparavant.

IV. M. Varignon a proposé comme une conjecture seulement, ce qui lui étoit venu en pensée sur l'usage de l'air enfermé dans les alimens par rapport à la digestion. Il conçoit que lorsqu'ils sont dans l'estomach, l'air qu'ils renferment se dilate par la chaleur naturelle; que celui des grands pores qu'il ont communication entr'eux, & au-dehors, comme dans les yeux sensibles du pain, trouve à la vérité des issues qui lui permettent de se dilater sans rompre les parois de ces pores; mais que celui qui se trouve enfermé de toutes parts dans les plus petites parties des alimens, ne pouvant se dilater sans faire effort contre les parois de ces petites cellules, il les rompt & les réduit en particules d'autant plus déliées, que ces cellules étoient plus petites; ainsi les plus petites parties des alimens étant imprégnées d'air,

pag. 235.

elles doivent se broyer en d'autres qui soient enfin assez fines pour former avec le liquide qui les détrempe une espèce de bouillie, dont le plus coulant fera ce qu'on appelle chyle.

M. Homberg objecta que si l'air dilaté pouvoit ainsi dissoudre les alimens dans lesquels il se trouve, le feu ordinaire devoit broyer aussi les viandes, &c. M. Varignon répondit que la cuisson des viandes ne consistant que dans le détachement de leurs parties sensibles, il se pouvoit bien faire que ce ne fût en effet autre chose que ce broyement; l'air dilaté dans les cellules de ces viandes, où le feu peut entrer, les forçant à s'élargir, soit parce qu'il s'y trouve enfermé de toutes parts, ou parce qu'il s'y dilate trop subitement, en rompt le tissu; & c'est ce qu'on appelle viandes cuites: mais comme les parties du feu ordinaire sont infiniment plus grossières que les esprits qui font la chaleur naturelle, elles ne peuvent pas pénétrer comme celles-ci dans les plus petits pores de ces corps, ni par conséquent les réduire en parties assez déliées pour en faire avec l'eau dans laquelle ils cuisent une bouillie semblable au chyle.

V. Un Magistrat de Besançon a appris à l'Académie, qu'il y avoit proche le Mont Saint Claude un Enfant qui à l'âge de six mois commençoit à marcher; à quatre ans il paroissoit capable de la génération; à sept ans il a eu de la barbe, & la taille d'un homme: il avoit alors dix ans.

VI. M. Homberg a fait voir la différence de cristallisation, ou de congélation du sel commun dans un tems extrêmement froid, & dans un froid plus modéré: une du mois de Septembre s'est trouvée transparente, & en une masse unie au fond du vaisseau: l'autre du mois de Février avoit sur sa superficie des roses exagones: elle étoit beaucoup plus blanche que la première, & se dissout dans un tems assez modéré, au-lieu qu'il faut à la première un tems fort chaud.

VII. M. De La Hire a donné le moyen de faire faire à un morceau de plomb plongé dans l'eau, autant & même plus d'effort que s'il étoit dans l'air. Ce moyen consiste à mettre ce morceau de plomb dans un vase plein d'eau jusqu'au couvercle, auquel est soudé un tuyau, le long duquel monte l'eau, que le plomb souleve en s'enfonçant au fonds. Cette élévation de l'eau dans ce tuyau charge le fonds du vase, selon qu'elle y monte plus ou moins haut: pour s'en appercevoir, le fonds du vase est fait d'une peau de vessie, qui en se gonflant à proportion de sa charge repousse plus ou moins une platine qu'on appuie contre.

VIII. On a parlé de la préparation de l'Encre de la Chine: elle se fait avec le noir de fumée, un peu de fiel de Bœuf pour l'empâter, y ajoutant un peu de colle de poisson.

M. Charas a dit qu'il fait de très-bonne Encre commune avec une livre de petites noix de galle concassées, qu'il fait infuser dans 4 pintes de vin; il coule le tout, & y ajoute 4 onces de vitriol d'Allemagne sans gomme.

IX. M. Homberg a lu une manière de teindre en noir à froid. On met dans un pot de terre ou d'étain une livre de bois d'Inde, appelé Campeche, en copeaux; on y verse quatre pintes d'eau de rivière; on laisse ce bois en infusion chaude pendant 24 heures. On prend ensuite une demie livre de vert-de-gris grossièrement concassé, sur lequel on verse une pinte

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tome II.

pag. 236.

pag. 237.

HIST. DE L'ACAD. de vinaigre, qu'on laisse aussi en infusion chaude pendant 24 heures, & on  
R. DES SCIENCES sépare par inclination le vinaigre d'avec le vert-de-gris.  
DE PARIS. 1695.

## Tome II.

On donne trois ou quatre couches de la première infusion, sur ce que l'on veut noircir, laissant sécher chaque couche séparément. On y met ensuite deux couches du vinaigre empreint de vert-de-gris, & en même-tems la pièce que l'on veut teindre devient noire.

Si c'est de la laine, il faut auparavant la faire bouillir dans de l'eau d'alun pour la dégraisser.

X. M. Homberg a donné encore la manière de faire le Carmin.

Prenez cinq gros de Cochenille, demi gros de graine de Chouan, 18. grains d'écorce d'Autour, & autant d'Alun de roche. Faites bouillir 5 livres d'eau de rivière dans un pot d'étain, ou de terre vernissée qui soit neuf; pendant qu'elle bout, versez-y le Chouan, & après 3 ou 4 bouillons, vous le passerez par un linge. Remettez cette eau bouillir, & alors versez-y la Cochenille; après 4 bouillons, pendant lesquels il faut toujours remuer, mettez-y l'Autour, & un instant après l'Alun, toujours en remuant, & alors retirez le pot du feu, passez le tout promptement par un linge dans un plat de fayence, ou de verre. Au bout de huit jours que vous aurez laissé reposer, il faut verser l'eau par inclination. Le limon qui reste au fond du plat est le Carmin. On le laisse sécher à l'ombre en le garantissant de la poussière.

pag. 238.

Si on laisse trop bouillir la liqueur après que l'Alun a été mis, il viendra du cramoisi au lieu de carmin.

M. De La Hire a lu ses Remarques sur le Traité de la Respiration de M. Swamerdam.

## ANATOMIE.

*SUR L'USAGE DU TROU OVALE ET DU CANAL  
de communication dans le Fœtus.*

Nous avons déjà remarqué ci-dessus, que M. Mery n'est pas entièrement de l'avis des Anatomistes qui ont écrit jusqu'à présent sur l'usage du Trou ovale, & du Canal de communication dans le Fœtus; la raison qu'ils apportent de l'usage qu'ils donnent au trou ovale est tirée d'une espèce de valvule qui est du côté de la veine du poumon à l'embouchure du trou ovale, en sorte que le sang qui vient du côté de cette veine contre cette valvule, tend à la fermer, & à l'appliquer contre ce trou, au-lieu que celui qui vient du côté de la veine cave tend à l'ouvrir, d'où ils concluent que le sang ne peut passer par ce trou que de la veine cave dans l'oreillette gauche du cœur, & non de la veine du poumon dans l'oreillette droite.

Entre plusieurs raisons que M. Mery apporte pour détruire ce sentiment , en voici quatre principales.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tome II.  
pag. 239.

1. Il soutient qu'il n'y a point de valvule à l'entrée du trou ovale , ou du moins , que ce que l'on prend pour une valvule n'est pas situé de manière qu'il puisse boucher le trou ovale ; c'est ce qui fait que l'eau seringuée par l'aorte , ou par la veine du poulmon , passe librement par le trou ovale dans l'oreillette droite du cœur , & de-là dans la veine cave , comme il l'a fait voir par deux fois à l'Académie dans deux Fœtus humains.

2. La situation des veines est telle , que le sang de la veine pulmonaire vient directement contre le trou ovale , ce qui lui donne , selon M. Mery , beaucoup plus de facilité à passer par-là , que celui de la veine cave , qui n'y vient que de côté. C'est ce qui fait croire que le sang , bien loin de passer de la veine cave dans l'oreillette gauche du cœur , passe au contraire de la veine du poulmon dans l'oreillette droite , & dans le ventricule droit du cœur.

3. Aussi le diamètre de l'artère du poulmon est-il beaucoup plus grand que celui de l'aorte ; ce qui ne devoit pas être , si la plus grande partie du sang de la veine cave passoit par le trou ovale pour se rendre dans l'aorte.

4. Enfin dans la Tortue , où la communication des deux ventricules du cœur fait le même effet que le trou ovale dans le Fœtus , le sang y circule de la même manière que M. Mery prétend qu'il circule dans le Fœtus.

A ces raisons M. Varignon objecta , qu'il avoit fait avec M. Du Verney une Expérience qui prouvoit , que ce que les Anatomistes appellent valvule , à l'orifice du trou ovale , étoit très-capable de le boucher.

M. Du Verney ayant étendu avec un fillet cette valvule , qui est ordinairement plissée après la mort , elle s'appliqua si exactement sur le trou ovale , que M. Du Verney soufflant vers ce trou avec un chalumeau du côté de la veine du poulmon , pendant que M. Varignon tenoit une bougie allumée contre ce trou , du côté de la veine cave , la flamme de la bougie n'en fut aucunement ébranlée ; ils virent seulement la valvule fort étroitement appliquée contre ce trou , ce qui prouve qu'il n'y passoit point d'air ; au-lieu que soufflant du côté de la veine cave , l'air ouvroit cette valvule , & passoit sans peine par ce trou.

pag. 240.

M. Mery répondit , qu'il falloit que ce trou ovale ne fût pas ouvert alors de toute son étendue , parce qu'en ce cas la prétendue valvule n'auroit pu le couvrir entièrement , ce qu'il prouvoit par l'eau qu'il avoit seringué par l'aorte , & par les veines du poulmon , laquelle avoit passé par le trou ovale dans l'oreillette droite du cœur.

Enfin , si par le moyen de l'air soufflé par l'aorte , on donne au cœur toute son étendue , & qu'on le laisse sécher en cet état , on trouvera en l'ouvrant ensuite , le trou ovale manifestement ouvert , de la grandeur de sa prétendue valvule. Toutes ces raisons persuadent à M. Mery , que la valvule que tous les Modernes supposent être placée à l'entrée du trou ovale , ne peut empêcher une partie du sang des veines du poulmon de passer par ce trou dans le ventricule droit , puisqu'elle ne peut le fermer.

A l'égard de l'usage du trou ovale , & du canal de communication ,



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tom. II.

pag. 241.

par rapport à la circulation du sang, voici ce que M. Mery en pense.

Le cœur du Fœtus, de même que celui de l'Homme, ne pouvant pas entretenir par ses propres forces le mouvement circulaire du sang, par les raisons que nous en avons données plus haut d'après lui ; pendant tout le tems qu'il est enfermé dans la matrice, il a besoin de la respiration de sa mere pour le continuer. Mais parce que le cœur du Fœtus a autant de sang à pousser que celui de l'Homme, à proportion de son corps, & que la mere ne fournit au Fœtus, par la veine ombilicale, qu'une quantité d'air beaucoup moindre que celle que donne la respiration au cœur de l'homme ; il est évident que cette petite quantité d'air que la mere fournit au fœtus, ne seroit pas suffisante pour entretenir chez-lui la circulation du sang, si dans le Fœtus la nature n'avoit accourci à la plus grande partie du sang le chemin qu'il parcourt dans l'Homme.

C'est pour cet effet qu'elle a formé le trou ovale, & le canal de communication dans le Fœtus & dans la Tortue ; car de toute la masse du sang qui sort du ventricule droit du cœur du Fœtus, une partie passe de l'artère du poulmon par le canal de communication dans la branche inférieure de l'aorte ; sans circuler par le poulmon, ni par le ventricule gauche : & des deux autres parties qui traversent le poulmon, & reviennent dans l'oreillette gauche du cœur, l'une passe par le trou ovale, & rentre dans le ventricule droit, sans circuler par le ventricule gauche, ni dans tout le reste des parties du corps du Fœtus ; l'autre entre dans le ventricule gauche, pour prendre le chemin de l'aorte. Le trou ovale & le canal de communication servent donc dans le Fœtus à raccourcir à la plus grande partie du sang le chemin qu'il parcourt dans l'Homme adulte : & par-là, quoique le cœur du Fœtus ait à proportion autant de sang à pousser que celui de l'Homme ; cependant pour en continuer la circulation, il n'a pas besoin de toute la quantité d'air qui est nécessaire au cœur de l'Homme. C'est encore par cette même raison que la petite quantité d'air qui reste dans la machine pneumatique, après un très-grand nombre de coups de piston, suffit pour entretenir plus long-tems la circulation du sang dans un Chat, qui a le trou ovale, & le canal de communication ouverts, que dans un autre qui a ces passages fermés, aussi voit-on que le Chat, qui a ces passages ouverts, vit bien moins de tems hors de cette machine, & périt aussi promptement que celui qui les a fermés, en ôtant à l'un & à l'autre la respiration.

pag. 242.

Il n'est donc pas surprenant que le Fœtus humain, privé par la compression du cordon du placenta, de la petite quantité d'air que lui fournit la mere par la veine ombilicale, périsse beaucoup plutôt dans la matrice qu'un Chat nouveau né dans la machine pneumatique.

Mais il est plus difficile de découvrir la raison pourquoi le trou ovale & le canal de communication, servant dans le Fœtus & dans la Tortue à raccourcir le chemin que le sang parcourt dans l'Homme, le cœur du Fœtus ne peut cependant, par rapport à cette circonstance, continuer la circulation du sang aussi long-tems que fait celui de la Tortue sans le secours de la respiration.

Pour trouver la raison de ce phénomène, il faut remarquer, que bien qu'il soit vrai que ces deux passages aient dans le Fœtus & dans la Tortue le

le même usage ; il y a néanmoins cette différence entre le chemin que le sang parcourt dans l'un & dans l'autre , que dans la Tortuë toute la masse du sang sortant du ventricule droit , la plus grande partie passe dans l'aorte & dans l'artère de communication , qui tirent leur origine de ce ventricule , & vient se rendre par la veine cave dans sa cavité , où elle achève la circulation sans passer par le poumon , ni par le ventricule gauche ; & que l'autre partie , qui circule par le poumon , ne trouvant point d'artère dans le ventricule gauche par où elle puisse sortir , est forcée de passer de ce ventricule par le trou ovale dans le ventricule droit , où elle finit aussi son tour sans circuler par le reste des parties du corps.

D'où il suit , 1°. Que le trou ovale & le canal de communication servent dans la Tortuë , comme dans le Fœtus , à raccourcir les chemins que le sang parcourt dans l'Homme. 2°. Que tout le sang de la Tortuë ne passe qu'une fois dans son cœur à chaque circulation ; au-lieu que dans le Fœtus toute la masse du sang que les deux troncs de la veine cave déchargent dans le ventricule droit , se divise en trois parties dans le tronc de l'artère du poumon : la première entre par le canal de communication dans la branche inférieure de l'aorte , & retourne par la veine cave dans le ventricule droit sans circuler par le poumon , ni par le ventricule gauche : les deux autres traversent le poumon & viennent se rendre dans l'oreillette gauche , où elles se séparent ; l'une passe par le trou ovale , & rentre aussi dans le ventricule droit sans circuler par le gauche , ni par le reste du corps. Cette seconde partie , comme la première , ne passe à la vérité qu'une fois par le cœur du Fœtus , de même que fait tout le sang par le cœur de la Tortuë ; mais la troisième qui entre dans le ventricule gauche , prenant la route de l'aorte , parcourt dans le Fœtus autant de chemin que tout le sang fait dans l'Homme , & par conséquent passe deux fois par le cœur du Fœtus dans une seule circulation , comme tout le sang fait dans l'Homme : la première , lorsque la veine cave décharge le sang dans le ventricule droit ; la seconde , lorsque les veines du poumon le portent dans le ventricule gauche. De-là vient en partie , que le cœur du Fœtus ne peut continuer le mouvement circulaire du sang aussi long-tems que fait le cœur de la Tortuë , sans le secours de la respiration , quoique le trou ovale , & le canal de communication , servent dans l'un & dans l'autre à raccourcir le chemin que le sang parcourt dans l'Homme ; mais avec cette différence , que tout le sang de la Tortuë ne passe qu'une fois dans son cœur à chaque circulation , & qu'un tiers de la masse du sang passe deux fois dans celui du Fœtus , comme nous venons de le dire. D'ailleurs le cœur du Fœtus ayant à proportion autant de sang à pousser que celui de l'homme , autant de vitesse à lui communiquer ; & ayant ses forces partagées entre ses deux ventricules , comme celui de l'Homme , le Fœtus ne peut pas se passer aussi long-tems de la respiration que fait la Tortuë , dont le cœur a moins de sang à pousser , moins de vitesse à lui donner , & dont les forces sont réunies.

M. Mery croit encore que c'est pour la même fin que nous avons expliquée , que la nature a formé dans le foye du Fœtus un autre canal de communication entre le tronc de la veine porte & le tronc inférieur de la veine cave. En effet , il y a toute apparence que la petite quantité d'air que four-

*Tome I.*

C c

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tom. II.

pag. 245.

pag. 244.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tom. II.

nit la mere au Fœtus par la veine ombilicale , n'auroit pas été suffisante pour faire circuler son sang , si le sang de la veine ombilicale , pour se rendre dans le cœur du Fœtus , avoit suivi les routes que tient le sang de la veine-porte pour y arriver : c'est-à-dire , si le sang de la veine ombilicale eût passé dans les rameaux de la veine-porte , & de ces rameaux par toutes les petites glandes du foye dans les branches de la veine cave , qui sont dispersées dans toute la substance de ce viscere ; parce que cette petite quantité d'air , qui est mêlée avec le sang de la veine ombilicale , ayant par-là plus de chemin à faire , & beaucoup plus de frottement à essuyer , auroit trop perdu de son mouvement en arrivant au cœur , pour pouvoir donner au sang du Fœtus l'impulsion qui lui est nécessaire pour continuer sa circulation ; ce qui l'auroit fait cesser ; le cœur du fœtus , de même que celui de l'Homme , n'étant pas capable de l'entretenir par lui-même.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **M**onsieur Mery , en disséquant un Renard d'Espagne , a trouvé la vésicule du fiel dans un des lobes du foye qu'elle perceoit de part & d'autre. Il a fait voir encore plusieurs particularités sur les parties de la génération.

pag. 245.

II. Le même M. Mery a trouvé dans le testicule d'une femme , qui étoit abscedé , un os de la machoire supérieure , avec plusieurs dents si parfaites , que quelques-unes parurent avoir plus de 10. ans : il a aussi trouvé dans un enfant âgé de deux ans , fille de cette même femme , un testicule rempli d'une espèce d'œufs d'une grosseur considérable ; les plus gros avoient jusqu'à 5 ou 6 lignes de diamètre. M. Mery croit que ce sont des hydatides changées en abscesses.

III. M. Mery a fait voir que dans la peau de la langue d'un Veau il s'élève des pointes de la surface intérieure de l'épiderme , qui s'enchaînent dans les trous de la membrane réticulaire , de la même manière que les pointes qui sortent de la surface intérieure de la peau y entrent.

La peau intérieure des jouës est différente de la peau de la langue ; car elle paroît composée d'une épiderme , & d'une vraie peau ; la peau est fermée de cornets d'une figure pyramidale , qui entrent dans ceux de l'épiderme ; elle paroît être composée d'une membrane glanduleuse , plusieurs de ces glandes forment un amas qui se termine en mamelon , qui est reçu dans les cornets de la peau. Ce qui peut faire croire que toutes ces petites pyramides sont percées par le bout ou sommet pour donner passage à la liqueur filtrée dans les glandes.

IV. Si la cataracte est effectivement une pellicule qui empêche les rayons de lumière de traverser le cristallin , il peut souvent arriver que l'aiguille dont on se sert ordinairement dans l'opération de la cataracte , ne puisse faire autre chose que plisser cette pellicule en éventail ; & comme elle est souvent assez forte pour faire un peu de ressort , elle se redresse & reprend sa première situation ; ce qui oblige de recommencer l'opération.

M. Homberg a proposé une aiguille qui remédie à cet inconvénient ; elle

est faite en pincetes , & n'est pas plus grosse que l'aiguille ordinaire à cataractes ; lorsqu'elle est introduite dans l'œil , on peut par son moyen pincer la pellicule , & la rouler un peu , ou la déranger , en sorte qu'elle ne puisse plus se redresser.

M. Albinus rapporte , qu'il a vu un Oculiste se servir d'une aiguille à peu près semblable.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tome II.  
pag. 246.

## C H I M I E.

### *SUR LES HUILES DES PLANTES.*

**O**N réduit les plantes par l'Analyse en liqueur aqueuse , huiles , sels , & tête-morte ; celle-ci étant bien dessalée & réverbérée au feu , est presque d'une même nature dans toutes les plantes. Les autres principes n'ont pas la même simplicité ; il y a , par exemple , une grande différence de goût , d'odeur , & de consistance dans les huiles ; les liqueurs aqueuses produisent des effets bien différens , aussi-bien que les sels.

C'est une règle générale que les graines des Plantes qui ne sont pas encore mûres donnent peu d'huile , beaucoup de flegme , & plus de sel fixe que les mêmes graines en parfaite maturité , parce que les organes des jeunes graines ne contiennent qu'une sève aqueuse & fort fluide , qui n'est pas encore bien digérée , dont les parties salines terrestres & aqueuses se mêlant avec le tems plus parfaitement , s'épaississent & forment en partie & peu à peu cette huile ; car elle n'entre pas dans la plante déjà toute formée en huile , on en graisse. Nous voyons au contraire que les graines étant gardées pendant quelques mois , donnent une plus grande quantité d'huile ; nous voyons aussi que les graines , les fruits , les noix , les olives , gardés dans des lieux secs pendant trois ou quatre mois , en donnent une plus grande quantité , & qu'elle est bien plus épaisse que celle que l'on retire des fruits fraîchement cueillis.

pag. 247.

Dans les huiles distillées , le feu unit ensemble les parties du corps , ou de la plante , propres à devenir huile , lesquelles n'étoient pas bien liées avant la distillation : car après avoir exprimé l'huile le plus exactement qu'il est possible , on en tire encore beaucoup du marc par la distillation. C'est pour cette raison que l'on chauffe les graines & les fruits avant que d'en exprimer l'huile.

Il semble qu'on peut conclure de ces Observations , que l'huile est un épaississement des parties aqueuses salines & terrestres ; & cela se confirme par l'analyse des huiles qui sortent toujours à la fin des distillations violentes des Plantes.

M. Homberg ayant mêlé une livre de cette huile fœtide avec une livre de chaux éteinte à l'air & bien séchée sur le feu , & l'ayant distillée dans une cornue d'abord à petit feu , & sur la fin à grand feu , il en a tiré 5 onces

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tome II.

pag. 248.

de flégme, & ensuite 10 onces & demie d'huile, dont les premières huit onces étoient fort coulantes, d'une belle couleur rouge, & un peu moins fœtides que les deux dernières onces, qui étoient épaisses & puantes.

Après avoir séparé la liqueur aqueuse, il a mêlé ces 10 onces & demie avec une livre de nouvelle chaux, & il a tiré par la cornue un peu plus de 3 onces de flégme semblable au précédent, & 7 onces d'huile, dont les six premières étoient coulantes comme de l'eau, & moins fœtides que la première fois. La dernière once étoit noire & fort fœtide.

M. Homberg réitéra ainsi la distillation six fois de suite; à la fin le flégme est devenu transparent comme de l'eau, n'ayant aucun goût sur la langue, l'huile s'est diminuée jusqu'à une once & demi gros entièrement déchargée de sa noirceur, & de couleur d'ambre. Ces six distillations ont réduit une livre d'huile en 13 onces & demie de flégme, & n'ont laissé qu'une once d'huile.

M. Homberg a observé aussi que les jeunes graines, qui ne sont pas encore mûres, ont une grande quantité de flégme, très-peu d'huile, & beaucoup de sel fixe, que les graines mûres ont beaucoup d'huile, peu de flégme, & très-peu de sel fixe. Comme une certaine quantité d'huile s'est changée par les six distillations en très-peu d'huile, & beaucoup de flégme, on peut conclure de-là, que dans les jeunes graines, le flégme, avec le sel, & une partie de la matière terrestre, composent avec le tems la quantité d'huile qui se trouve dans les graines mûres, & que l'art peut séparer ce composé, & en tirer les mêmes matières simples dont la nature l'avoit formé. Pour le sel fixe & la terre, il y a apparence que la chaux les a renfermés, & qu'une partie du sel s'est évaporée en esprits acides; enfin, que la chaux, qui de blanche est devenue grise, a retenu beaucoup des parties terrestres de l'huile, qui par-là est devenue fluide comme de l'eau.

Pour confirmer cette opinion, M. Homberg a séparé la partie grasse du Cacao en trois manières différentes.

Premièrement, par la distillation il a tiré d'une livre de Cacao 3 onces deux gros d'huile, c'est-à-dire, environ un cinquième.

Secondement il en a exprimé l'huile à l'ordinaire, après l'avoir pilé & & échauffé, & il en a tiré deux onces d'une livre; le marc ayant bouilli dans l'eau commune, a rendu encore une demi once d'huile, & l'ayant ensuite distillée, il en a enfin tiré deux onces & demie, ce qui lui a donné cinq onces & un tiers.

Enfin après avoir écrasé le Cacao sur la pierre chaude, comme pour en faire du Chocolat, treize onces de cette pâte délayées dans de l'eau bouillante, & qu'il a laissée refroidir, n'ont donné aucune marque de graisse sur la superficie; le Cacao étant parfaitement détrempe dans l'eau, qu'il avoit mise bouillir sur le feu, est devenu en consistance de bouillie épaisse, & la graisse a commencé à surnager. M. Homberg l'a ramassée peu à peu, jusqu'à ce qu'il n'en soit plus venu, & qu'il ne pût plus remuer la matière avec la cuiller, à cause de sa trop grande liaison. Cette graisse en se figeant est devenue dure comme du suif, & a conservé l'odeur du Cacao; il y en avoit un peu plus de six onces. Le marc distillé a donné de plus une once 3 gros, enforte que 13 onces de Cacao ont donné en tout par cette méthode 7 onces 3 gros d'huile & de graisse.

pag. 249.



M. Hombërg croit que la raison de cette différence vient de ce que le Cacao venu des Indes, séché extraordinairement, & long-tems gardé, perd beaucoup de son humidité, qui fait une partie de sa graisse, d'où vient qu'étant mis ainsi fort sec dans la cornue, il a donné très-peu d'huile par la simple distillation; mais après avoir séparé toute la graisse, qui pouvoit être séparée par l'expression dans la seconde manière, & ayant ensuite humidifié le marc avec de l'eau chaude, la matière grasse & trop sèche qui restoit dans le marc, a repris une partie de cet humide qu'elle avoit perdu, & il est sorti autant d'huile par la distillation qu'on en avoit tiré par l'expression.

Dans la troisième manière, après avoir versé beaucoup d'eau sur le Cacao réduit en pâte, & les ayant laissé bouillir ensemble cinq ou six heures à petit feu, toutes les petites parties de la graisse ont eu le tems de s'abreuver suffisamment; c'est ce qui fait qu'on en a tiré plus de trois fois autant que par la première manière.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tome II.

### S U R L E S E S P R I T S A C I D E S.

Monsieur Homberg prétend que les Esprits acides, tant des Minéraux que des Végétaux, ne sont autre chose que des sels volatils dissouts dans une partie de la liqueur aqueuse, laquelle s'est distillée en même-tems avec eux du corps dont on les a tiré, qu'on ne doit point les ranger dans une classe particulière, & différente des autres principes chimiques, comme sont la plupart des Auteurs qui en ont écrit.

pag. 250.

Il appuie son opinion, sur ce que tous les esprits acides sont accompagnés d'une grande quantité de liqueur aqueuse, ou de slégme, dont étant débarrassés, ils paroissent en forme de sel concret, ou de cristaux secs, qui étant mis sur des charbons ardens, se dissipent en fumée sans laisser aucunes scéces.

Comme ces sels ne sont pas de grand usage, pendant qu'ils sont en forme sèche, on n'a pas beaucoup travaillé à les dessécher tout-à-fait, & on s'est contenté d'en séparer une partie du slégme qui étoit monté avec eux, pour les rendre propres à dissoudre les corps terrestres & métalliques, ce qui est presque le seul usage auquel on les emploie. On est souvent obligé d'y ajouter encore de l'eau commune pour les rendre plus propres à dissoudre certains corps: par exemple, l'eau-forte, qui a beaucoup plus de slégme que la commune, ne peut dissoudre l'argent; mais on en fait de bonne eau Régale. On est obligé d'y ajouter de l'eau commune jusqu'à un certain degré pour dissoudre l'argent, & pour lors elle n'est pas propre pour dissoudre le cuivre, le fer, & le plomb. Il faut l'affoiblir avec deux ou trois parties d'eau commune pour dissoudre le fer & le cuivre; & pour le plomb, il faut lui ajouter jusqu'à cinq ou six parties d'eau commune, autrement elle ne fait que le calciner.

pag. 251.

Il arrive le même inconvénient à l'eau Régale qui dissout l'or; car il la faut affoiblir pour dissoudre l'étain, & y ajouter quatre ou cinq parties d'eau commune, autrement elle ne fait que de la chaux; enforte que l'effet ordi-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

## Tome II.

naire que l'on attend des esprits acides, sçavoir, d'être dissolvans, ne peut s'obtenir que par le mélange de ce qui est proprement l'acide, qui peut se réduire en sel concret, & d'une certaine quantité proportionnée de flegme, qui donne la fluidité à ces sels, lesquels produisent des effets fort opposés aux effets des sels volatils des végétaux & des animaux; ceux-ci ne sont que d'une seule nature, sçavoir, de sel urineux, si on en excepte les sels volatils de certains Poissons, des Huîtres, Ecrevisses, qui ne sont ni acides, ni urineux.

Les esprits acides ne paroissent concrets qu'après beaucoup de soin de l'artiste, & reprennent aisément leur fluidité à la première approche de quelque liqueur aqueuse. Ce qui a donné occasion à quelques Auteurs de notre siècle, de soupçonner qu'ils n'étoient autre chose qu'une certaine modification de l'eau commune, & que par une longue digestion, & plusieurs cohobations sur quelque corps terrestre ou métallique qu'ils auroient dissous, on pourroit leur rendre la première insipidité.

M. Homberg a fait autrefois un essai, qui pourroit autoriser cette opinion; ayant mêlé deux parties d'eau de pluie avec une partie de sel, & les ayant cohobés environ soixante fois, l'eau étoit devenuë comme insipide, ni acide, ni salée; ayant mis cette eau dans plusieurs petits matras scellés, & laissés trois ans en digestion souvent interrompue, presque la moitié de cette eau s'étoit cristallisée à froid; les cristaux avoient presque le goût de salpêtre; cette eau distillée apparemment n'avoit emporté que très-peu de sels, & néanmoins la digestion ayant fait un changement si considérable, il a crû que les esprits acides pourroient aussi recevoir un grand changement par la digestion.

Pour s'éclaircir de la vérité de cette opinion, que les esprits acides se peuvent réduire en une eau insipide; M. Homberg proposa à la Compagnie de mettre plusieurs dissolvans de sel, de nitre, de vitriol, avec la dissolution d'or, d'argent, de mercure, dans des matras scellés hermétiquement, & de les mettre en digestion au feu de lampe, avec toutes les précautions nécessaires, pour voir les changemens qu'une longue digestion peut apporter à ces esprits acides: il a donné la figure de ces petits matras, qui approchent fort des peses-liqueurs, qu'il a donné depuis, pour sçavoir la quantité de ces acides plus précisément que par le poids.

---

SUR LA NATURE DES SELS.

---

**M**onsieur Charas, dans un Mémoire qu'il a donné sur la nature des sels, remarque.

1. Que les sels sont comme l'ame des mixtes répandue dans leurs parties par l'entremise de l'eau qui les dissout.

2. Il distingue 3 sortes de sels, les volatils, les fixes, & les acides: les animaux abondent en sels urineux; ils ont une médiocre quantité d'acides, dont la plupart est cachée dans la graisse, & très-peu de sel fixe. Dans les plantes le sel est volatil; mais engagé & comme fixé par le sel acide, que les Auteurs appellent esprit, à cause de sa consistance liquide, & de quel-

que conformité avec les esprits de sel vitriol, que l'on nomme esprits, quoique ce soient des sels acides dissous dans quelque partie aqueuse du mixte, & qui s'unissent aisément avec les autres sels, & particulièrement avec le sel fixe.

3. Il remarque que dans certaines plantes, comme dans l'oseille, on découvre aisément ce sel acide, & même on peut le séparer de la plante; & quoiqu'il ne soit pas sensible dans toutes les plantes, il ne laisse pas néanmoins d'y exister, principalement dans le bois, qui nonobstant sa solidité contient une quantité considérable de parties aqueuses où il y a beaucoup d'acide parmi le volatil urinaire & la partie huileuse, qui est une substance composée de l'un & de l'autre.

4. Il prétend que le sel acide donne la solidité au mixte, & fait l'union des parties, ce qu'il fait étant joint avec les autres sels, dont il se trouve quelquefois si chargé, qu'il devient corrosif, comme dans l'air, dans la flamme, dans l'aconit, & en d'autres plantes corrosives, ses effets sont plus sensibles dans les esprits acides des minéraux, quand ils sont désiégmés, comme dans le dernier esprit de vitriol.

5. Dans la suie, par une chimie fort naturelle, sans autre vaisseau que le conduit de la cheminée, la fumée prend un corps qui contient les parties huileuses & salines acides, urineuses, & quelque sel fixe des bois brûlés: ce qui est une preuve de la volatilité des sels des plantes qui se fixent en quelque manière par les sels acides; par la distillation on en tire des substances plus pures que celles qu'on tire des bois; de ce qui reste dans la cornue, on peut en tirer un sel caustique plus puissant que celui qui se tire de la résidence des bois, ou des sels fixes des plantes, & de la chaux, & dont quelques-uns prétendent se servir pour la guérison des cancers, des ulcères malins, & des bubons pestilentiels. Il donne ensuite la manière de distiller la suie par la cornue dans un fourneau de réverbère, & qui demande les mêmes précautions qu'on observe dans la distillation des plantes, & des parties des animaux; il enseigne aussi la manière de séparer le sel volatil de l'acide dans la suie.

6. Quoique les sels acides aient une grande disposition à se résoudre étant exposés à l'air; ils prennent néanmoins une forme solide quand ils rencontrent quelque substance propre pour s'attacher, comme on voit dans le sel acide de vinaigre, qui s'unit étroitement avec le plomb, les perles, & le corail, & change sa saveur acide en douceâtre; mais dans la rectification on le trouve au fond de la cucurbite d'une couleur de pourpre, pendant que les matières dissoutes reprennent leurs corps.

7. Ainsi dans la crème de tartre, le sel acide est joint avec le sel volatil qui se corporise avec lui, & le fixe, en sorte que l'eau froide ne peut dissoudre ce sel acide, à moins qu'on ne le joigne avec le sel fixe de tartre, six parties de celui-ci, avec sept parties de crème de tartre; alors il devient soluble dans l'eau froide, & on en prépare le sel, qu'on nomme végétal.

8. On unit fort à propos les esprits ou sels acides des minéraux aux sels volatils & fixes des végétaux & des animaux, lorsque les acides des derniers ne sont pas assez puissants pour seconder l'intention de ceux qui les emploient. Ainsi on mêle quelque peu de soufre avec les plantes séchées qu'on

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tome II.

pag. 253.

pag. 254.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tome II.

pag. 255.

vent brûler pour en tirer le sel , ce qui empêche la dissipation du sel volatil , & conserve le sel dans sa sècheresse contre l'humidité de l'air.

9. Il donne ensuite plusieurs exemples des sels acides des minéraux , qui deviennent secs quand ils rencontrent quelque autre substance qui leur convient ; car ils s'y attachent , & font un même corps avec elle , comme dans les cristaux de Lune , dans la pierre infernale faite par l'esprit de nitre , dans la préparation du sublimé corrosif , où les esprits acides se séparent du sel marin & du vitriol , & s'attachent au mercure , dans l'huile glaciale d'antimoine , où le sublimé corrosif ayant rongé & dissout le régule d'antimoine , s'élève avec lui par un petit feu , & forme un corps blanc & compact , dans le cinabre artificiel , où l'esprit acide du soufre se détachant de sa partie grasse , s'unit au mercure.

10. Il parle enfin de plusieurs sels , comme du vitriol , qu'il croit n'être autre chose que l'esprit acide du soufre , & des particules de fer , ou de cuivre , que cet esprit a rongé ; car si on fait dissoudre du fer , ou du cuivre dans l'esprit de vitriol ; le faisant cristalliser , on aura de beau vitriol , de fer , ou de cuivre.

11. Le sel volatil & caustique de la chaux , n'étant pas dissoluble dans l'esprit de vin , non-plus que les autres sels , mais dans l'eau ; il prétend qu'il y a un sel acide dans l'eau qui est foible , & presque imperceptible , qui s'unit avec le sel de la chaux , mais qui ne peut le retenir : ainsi l'un & l'autre s'évaporent par le feu. On ne peut nier qu'il n'y ait du sel dans la chaux , puisqu'elle fait tous les effets des sels fixes : que si on verse peu à peu l'esprit acide de quelque minéral sur l'eau de chaux , aussitôt qu'elle est faite , après avoir fait évaporer doucement l'humidité , on trouve au fond un sel composé du sel de la chaux , & du sel acide du minéral , qui se fera convertir en sel fixe.

12. L'alun semble être une production de l'acide du soufre qui ronge des corps terrestres , ou pierreux : car si on fait dissoudre de la craye dans l'esprit de soufre , que l'on verse sur elle autant qu'elle en peut absorber , après avoir délayé ce mélange dans l'eau , faisant ensuite cristalliser au froid cette mixtion , il se formera de véritable alun.

### DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 256.

I. **M**onsieur Homberg a rapporté une Observation nouvelle sur la couleur du soufre inflammable de l'antimoine. Les Chimistes font paroître ce soufre de couleur jaune , tirant sur le rouge , ou sur le tanné , lorsqu'ils l'exaltent par quelque acide. M. Homberg l'a fait paroître en un moment fort noir , sur s'y rien ajouter d'hétérogène.

Il a mis avec un pinceau sur un ais de sapin de l'huile faite par défaillance des scories du régule d'antimoine simple , qui n'est autre chose que le soufre inflammable de l'antimoine dissout par les sels fixes du tartre & du nitre , & l'ais de sapin n'en a reçu aucune couleur , il l'a séché auprès du feu , & sur cette couche il en a mis une autre de teinture d'antimoine fort chargée tirée du verre d'antimoine par le vinaigre commun , aussitôt le bois est

est devenu très-noir. Il a mis ensuite du vinaigre commun sur une autre couche de la première huile , elle a produit une odeur fort désagréable , & elle a teint le bois en couleur jaunâtre.

M. Homberg a donné pour raison de cette différence , que le vinaigre ayant détruit le dissolvant du soufre inflammable de l'antimoine , qui ressemble parfaitement au soufre commun , il n'a fait que précipiter simplement ce soufre en sa couleur naturelle , & de cette précipitation est sortie l'exhalaison que l'on sent ordinairement dans toutes les précipitations du soufre commun.

Mais dans la première Expérience la teinture du verre d'antimoine ayant ajouté au soufre inflammable de l'antimoine , son soufre fixe , & non inflammable , il en a résulté un corps tout-à-fait différent du soufre commun , sans odeur , & d'une couleur très-noire.

II. M. Homberg a donné la manière de faire du laiton sans zinc & sans calamine.

Il a aussi donné ses Observations sur un sel qui traverse le fer sans le fondre ; mais comme il l'a redonné depuis dans les Mémoires de l'Académie en 1713. nous y renvoyons.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1695.

Tom. II.

pag. 257.

## B O T A N I Q U E.

Monsieur Dodart a donné cette année , ainsi que les précédentes , la Description d'un grand nombre de plantes , entr'autres des suivantes.

*Dracunculus sive Serpentaria triphilla Brasiliæ.*

*Heliotropium Americanum foliis hormini.*

*Lilium Acadiense pumilum flore rubro.*

*Campanula Americana Bellidis flore.*

*Lilium flore erecto lineis purpureis striato.*

*Lilium album foliis ex luteo eleganter variegatis* , Lis blanc à fleurs panachées.

*Caltha palustris flore simplici.*

*Anonis.* Areste-Bœuf.

*Helleborus Canadensis* , sive *Calceolus Mariæ.*

*Lilium sive Martagon Canadense flore lacteo punctato* H. R. B. aucti.

*Dracunculus poliphillus major Indicus serotinus immaculato caule.* La Serpentaire des Indes à tige verte.

*Lactuca sativa.*

*Lactuca silvestris odore viroso.*

*Lactuca silvestris* , sive *endivia multis dicta folio laciniato flore spinoso.*

*Senecio minor vulgaris* , sive *Erigeron.*

*Campanula pentagonia perfoliata* , seu *Viola pentagonia perfoliata.* Hort. Reg.

M. Tournefort a lu ses Observations Physiques sur les fleurs de la plante nommée *Apocinum majus Syriacum rectum Cornuti.*

pag. 258.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1696.

Tome II.

# ANNÉE MDCXCVI.

## PHYSIQUE GENERALE.

### OBSERVATION DE LA PLUYE TOMBÉE EN 1695.

pag. 266.

EN Janvier	39	lignes	Juillet	33 $\frac{1}{4}$
Fevrier	23 $\frac{3}{4}$		Août	29 $\frac{1}{4}$
Mars	22 $\frac{1}{4}$		Septembre	22 $\frac{1}{2}$
Avril	15		Octobre	14 $\frac{1}{4}$
Mai	18		Novembre	5 $\frac{1}{2}$
Juin	5 $\frac{1}{4}$		Décembre	6 $\frac{1}{4}$

pag. 267.

La fomme est 19 pouces 7 lignes  $\frac{3}{4}$ .  
Les trois premiers mois de l'année ont donné, contre l'ordinaire, beaucoup plus d'eau que ceux de Juin, Juillet, & Août. Ces mêmes premiers mois ont été abondans en neiges. Pendant l'Eté les vents d'Ouest, & de Nord-Ouest, qui ont soufflé avec force, ont tellement diminué la chaleur, qui n'est considérable que par un vent Sud-Est, que les fruits n'ont pas eu une parfaite maturité.

### SUR LA PESANTEUR ET LE RESSORT DE L'AIR.

Quelques-uns des anciens Philosophes croyoient que l'Air étoit pesant ; mais Galilée est le premier qui ait essayé de trouver le rapport entre les poids de deux volumes égaux d'air & d'eau.

Depuis lui plusieurs Physiciens ont réitéré cette Expérience en diverses manières : En dernier lieu M. Homberg a cherché la pesanteur de l'air, en pesant un balon de verre, dont les dimensions lui étoient connues, lorsqu'il étoit plein d'air, & après qu'il en avoit pompé l'air : ayant répété cette expérience plusieurs fois, & toujours avec beaucoup de soin, il en est toujours résulté des rapports différens, & par conséquent une pesanteur différente à l'air, car ces Expériences ont donné le rapport de pesanteur de l'air à l'eau, tantôt comme 1 à 692, tantôt comme 1 à 832, puis comme 1 à 765, & enfin comme 1 à 1087.

M. Halley rapporte aussi, que par des Expériences faites en Angleterre, on avoit trouvé ce rapport comme 1 à 800, & M. Du Hamel croyoit

qu'étant à Londres il avoit remarqué par les Expériences de M. Boyle , que ce rapport étoit plus grand.

Cette diversité fait voir l'extrême difficulté de cette recherche. M. De La Hire employe pour trouver le poids de l'air , des Expériences qu'il fit sur le Baromètre à Toulon en Provence : il trouva au bord de la Mer la hauteur du Mercure de 28 pouces 2 lignes , & trois heures avant il l'avoit trouvée au sommet du Mont-Clairer de 26 pouces 4 lignes  $\frac{1}{2}$  la Hauteur du Mont-Clairer sur le niveau de la Mer est de 257 toises , à laquelle répondent 21 lignes  $\frac{1}{2}$  de Mercure dans le tuyau ; on a donc 21 lignes  $\frac{1}{2}$  de Mercure pour 257 toises d'air , tel qu'il étoit alors entre le bord de la Mer & le haut de cette Montagne : donc le rapport de ces hauteurs , qui est comme 1 à 10327 sera le rapport réciproque des pesanteurs en pareil volume de l'air au Mercure ; mais le Mercure est à l'eau comme 71  $\frac{1}{2}$  à 5  $\frac{1}{2}$  . ou comme 10327 à 770. donc l'air est à l'eau en pesanteur de pareil volume , comme 1 à 770.

Si l'on suppose que l'air pesoit sensiblement plus au bord de la Mer que sur le sommet du Mont-Clairer , on peut prendre le milieu de cette hauteur & dire que l'air qui est élevé à 130 toises au-dessus du niveau de la Mer est d'une nature & d'une condensation à peser  $\frac{1}{770}$  partie de l'eau commune , ce qui donneroit la hauteur du Mercure à 130 toises au-dessus du niveau de la Mer , de 27 pouces 3 lignes , comme M. De La Hire le trouva en effet par Observation.

La fameuse Observation faite sur le Puy de Domme par M. Perrier , examinée de la même manière , donne le rapport de l'air à l'eau , comme 1 à 845. mais M. De La Hire fait voir qu'il doit être diminué par quelques raisons fort vrai-semblables.

Celle que M. Cassini a fait aussi proche Toulon sur la Montagne de Notre-Dame de la Garde à la hauteur de 178 toises , donne ce rapport comme 1 à 696 , ce qui marque que l'air , à l'endroit & dans le tems où M. Cassini fit son Observation , étoit beaucoup plus pesant que celui où M. De La Hire fit la sienne.

M. De La Hire ajoûte , qu'il ne faut pas espérer de tirer des conséquences fort justes , en employant des Observations faites sur de petites hauteurs ; comme 30 ou 40 toises , à cause de la difficulté qu'il y a à bien déterminer la hauteur du Mercure.

M. Homberg a donné à cette occasion des Expériences qu'il avoit faites sur les différentes pesanteurs d'un même volume d'air , selon qu'il est plus ou moins dilaté par les différens degrés de chaleur : il a vuide d'air un balon de verre fort rond de 20 pouces environ de diamètre sur la machine pneumatique , après 130 coups de piston , & ayant fermé exactement le robinet du balon , il l'a pesé vuide d'air , & l'a pesé ensuite une seconde fois après avoir fait rentrer l'air : en été il pesoit plein d'air 2 onces  $\frac{1}{2}$  plus que vuide d'air : la même Expérience répétée en hyver , & précisément de la même manière , le balon plein pesoit 3 onces 2 gros plus que vuide d'air.

M. Homberg avoit fait antrefois une autre Expérience qui s'accorde avec la précédente. Il avoit conservé pendant un hyver fort rude un balon d'environ 17 pouces de diamètre , dans un Poëlle où il faisoit fort chaud ; il avoit pesé ce

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1696.

Tom. II.  
pag. 268.

pag. 269.

**HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1696.**

Tom. II.

pag. 270.

balon dans ce Poëfle, & en ayant fermé le robinet, il l'avoit pesé une seconde fois avec les mêmes balances dans une Chambre où il geloit, le balon s'étoit trouvé un peu plus léger; mais la différence n'étoit pas d'un demi gros: M. Homberg l'avoit laissé refroidir pendant deux heures, après lesquelles le robinet étant ouvert, l'air y étoit entré avec violence, & il pesoit 2 gros & demi plus qu'auparavant: & puisqu'il pesoit d'abord un demi gros moins dans cette Chambre, il étoit donc entré environ 3 gros d'air, outre celui qu'il contenoit étant dans le Poëfle.

Il paroît par ces Expériences, que l'air qui nous environne est plus comprimé en hyver qu'en été, & qu'une même étendue contient plus d'air lorsqu'il gèle, que lorsqu'il fait chaud, & c'est ce qui rend l'air plus pesant dans un tems que dans l'autre.

Après la pesanté de l'air, M. De La Hire a examiné son ressort, & de quelle manière on peut déterminer la hauteur de l'Atmosphère.

Puisque les particules de l'air ont un très-grand ressort, & qu'elles sont pesantes, M. De La Hire cherche ce qui doit arriver à des ressorts pesans mis les uns sur les autres, & regardant comme un principe d'Expérience que les ressorts se ployent & se resserrent dans des espaces qui sont en raison réciproque de leurs charges, il fait voir qu'un nombre quelconque de ces ressorts, égaux & également pesans, mis les uns sur les autres, enforte que ceux de dessus pressent ceux de dessous par leurs poids, les resserrent dans des espaces qui diminueront en même raison que les segmens de l'espace hyperbolique compris entre les Asymptotes.

De-là suit une méthode de trouver la hauteur de plusieurs ressorts mis les uns sur les autres, lorsqu'on connoît celle du dernier, par exemple, qui est le plus pressé de tous, & le nombre des ressorts semblables qui le pressent, ou bien la hauteur d'un certain nombre de ressorts depuis le dernier, & combien il y a de pareil nombre de ressorts au-dessus; mais comme cela demande que l'on quarré des espaces hyperboliques, M. De La Hire donne une règle fort aisée, par laquelle on trouvera cette hauteur avec assez de justesse.

Il se sert de cette règle pour trouver la hauteur de l'Atmosphère; car les particules d'air étant chacune des ressorts pesans, & qu'on peut regarder comme égaux, la règle des ressorts leur conviendra aussi; or dans l'Observation qu'on fait d'une hauteur d'air, par rapport à celle du Mercure dans le tuyau du Baromètre, on connoît quel rapport cette hauteur a par sa pesanté à toute l'Atmosphère, si l'on divise toute la hauteur du Mercure soutenu dans le Baromètre par la différence de hauteur de Mercure qu'on a trouvée pour une certaine hauteur d'air, on aura donc le nombre de fois qu'un volume d'air pareil à celui dont on a observé la hauteur, sera contenu dans toute la hauteur de l'Atmosphère, on aura donc la hauteur de l'Atmosphère dans tous les différens degrés de compression.

Par exemple, le 11. Février de cette année, M. De La Hire trouva au fond des caves de l'Observatoire, la hauteur du Baromètre de 27 pouces 8 lignes  $\frac{1}{2}$ , & l'ayant transporté aussi-tôt sur le haut de la Tour de bois qui est plus élevée que le fond des caves de 37 toises  $\frac{1}{2}$ , il trouva le Mercure élevé de 27 pouces 5 lignes  $\frac{1}{2}$ . On a donc pour une hauteur d'air de 37 toises  $\frac{1}{2}$ , ou 225 pieds une hauteur de Mercure de 3 lignes  $\frac{1}{6}$ , ou en rédui-

pag. 271.

fant en sixièmes, de 19 sixièmes ou points. Mais toute la hauteur du Mercure étoit de 27 pouces 6 lignes  $\frac{1}{2}$ , ou 2043 sixièmes ou points; si l'on divise donc cette hauteur 2043 par 19, qui est la différence de hauteur du Mercure pour 225 pieds on aura  $107\frac{1}{2}$ , à très-peu près, pour le nombre de fois que la même quantité d'air comprise dans les 37 toises  $\frac{1}{2}$ , qui sont sur les plus basses de toute l'Atmosphère à l'endroit & dans le tems où cette Observation a été faite, est contenuë dans toute la hauteur de cette Atmosphère; il faut donc par la règle multiplier 225 pieds par  $107\frac{1}{2}$  & on aura 24187 pieds, dont il faudra prendre toutes les parties de suite  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{7}$ , & ce jusqu'à  $\frac{1}{107\frac{1}{2}}$  ce qui donnera une somme de 127221 pieds, ou bien 21203  $\frac{1}{2}$  toises, à très-peu près, pour la hauteur de toute l'Atmosphère suivant cette supposition.

M. De La Hire cherche encore la hauteur de l'Atmosphère par l'Observation qu'il fit à Toulon, & il l'a trouve de 20319 toises; mais la hauteur d'air étoit alors moindre de 3 lignes & demie: si elle eut été égale à celle de l'expérience faite à l'Observatoire, la hauteur de l'Atmosphère seroit venuë un peu plus grande que 21203  $\frac{1}{2}$  toises.

Les petites hauteurs d'air donnent une mesure plus exacte de la hauteur de l'Atmosphère, si elles sont observées avec exactitude, que des hauteurs plus grandes; car on voit qu'alors la supposition qu'on fait de la moyenne compression de chaque intervalle semblable dans toute la hauteur de l'Atmosphère, sera moins éloignée de la véritable.

M. Varignon a examiné aussi de son côté cette matière, & il a donné une méthode pour mesurer la pesanteur de l'air.

Il suppose d'abord que tout l'air est uniforme depuis la surface de la Terre jusqu'au haut de l'Atmosphère: que des volumes égaux d'air différemment chargés sont entr'eux en raison réciproque des poids dont ils sont chargés, comme l'expérience le fait voir. Que le poids d'une colonne d'air est égal à celui d'une colonne de Mercure de même base & de la hauteur à laquelle il s'élève dans le Baromètre, & parce que cette hauteur du Baromètre varie, M. Varignon prend la moyenne entre la plus grande & la moindre. Enfin, que le poids de la différence des hauteurs d'une colonne d'air est égal au poids de la différence des hauteurs du vif argent dans le Baromètre.

De-là M. Varignon tire plusieurs conséquences qu'il démontre géométriquement, & il en déduit les corollaires suivans.

1. Qu'on ne peut trouver la hauteur absolue de l'Atmosphère, parce qu'il en manquera toujours la partie la plus élevée, qui seule peut être infinie en hauteur, quoique sa pesanteur soit infiniment petite.

2. Que l'Atmosphère n'est pas terminée par une superficie unie comme celle de l'eau, puisque les parties supérieures de l'air étant de plus en plus raréfiées, sont éparées.

3. Que l'on peut déterminer la hauteur de l'Atmosphère en négligeant la dernière partie, dont le rapport du poids à celui de la colonne soit donné.

De-là encore M. Varignon déduit la solution de quelques problèmes, comme, 1. De trouver la hauteur d'une montagne avec le Baromètre. 2. En pompant l'air du récipient d'une machine pneumatique jusqu'à un certain

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1690.

Tom. II.

pag. 272.

pag. 273.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1696.

point , déterminer à quelle hauteur est l'air , qui est autant raréfié que celui qui reste dans la machine , & par conséquent déterminer à quelle hauteur seroit mort un Animal qu'on seroit mourir sous le récipient.

Tom. II.

Mais si l'on considère à présent la compression de l'air physiquement , on verra que l'air ne se comprime & ne se dilate pas toujours dans la raison des poids dont il est chargé , comme on l'a d'abord supposé ; car l'air étant effectivement mêlé de vapeurs & d'exhalaisons , & même étant composé de parties solides lorsque la compression de ces parties est venuë à un certain point , elle ne peut aller plus avant ; c'est pourquoi les grands poids ne compriment pas tant à proportion que les petits , & le principe que nous avons pris pour tel n'est vrai que jusqu'à un certain point.

De plus , comme c'est principalement la partie inférieure de l'Atmosphère qui est chargée de vapeurs & d'exhalaisons , il faut sçavoir si ces parties étrangères à l'air changent quelque chose dans la proportion établie des poids ; mais on la peut connoître en prenant cinq ou six hauteurs différentes ; & si on trouve par les propositions démontrées auparavant , le même résultat , ce sera une marque que les vapeurs & les exhalaisons ne changent rien ; mais si on en conclut différentes hauteurs de l'Atmosphère , il faudra trouver par d'autres méthodes les corrections qu'il faudra déduire d'ailleurs.

## S U R L E F E U E T L A F L A M M E .

pag. 274.

**M**onsieur Varignon a donné ses conjectures sur l'apparence de la flamme , avec quelques Réflexions sur la nature & les effets du feu : une Expérience de M. Bernoulli lui donna occasion de faire ces remarques : dans un tuyau de verre , recourbé à peu près comme le Thermomètre de Santorius , M. Bernoulli introduisit 4 grains de poudre à canon ; il plongea ensuite le tuyau dans un vase plein d'eau , jusqu'à ce que l'eau fût à niveau dans le vase & dans le tuyau ; & alors il mit avec un Miroir ardent le feu à la poudre qui étoit dans la boule , ce qui raréfiant l'air qui étoit dans la partie supérieure du tuyau , l'eau qui étoit dans la partie inférieure descendit fort bas , mais non pas entièrement , en sorte qu'il ne se perdit point de l'air qui y étoit enfermé ; l'agitation ayant cessé , & le tuyau refroidi , l'eau ne retourna pas à sa première hauteur ; d'où M. Bernoulli conclut , que puisqu'il y avoit plus d'air alors dans le tuyau qu'auparavant , ce ne pouvoit être que celui qui étoit contenu dans les grains de poudre ; mais parce que l'espace que l'eau avoit abandonné pouvoit contenir au moins 200 grains de poudre pareils aux quatre qu'on y avoit mis , il étoit aisé de conclure , que dans chacun de ces grains de poudre il y avoit un air 100 fois plus condensé que l'air extérieur , ne donnant aux parties grossières & terrestres de la poudre , que la moitié de l'espace que ces grains occupoient auparavant.

De-là M. Varignon conjecturoit , que dans les plus petites particules des autres corps inflammables , il y a de même un air très-condensé , quoique peut-être beaucoup moins que dans les grains de poudre à canon , que cer



air est par son ressort dans une action continuelle pour rompre les parties solides qui l'environnent, & forcer sa prison; mais il ne le peut apparemment de lui-même, & sans le secours du feu dont les parties sont comme autant de petits coins qui se fourrent avec violence dans les pores des molécules du corps. Elles y exercent leur ressort, qui joint à celui de l'air enfermé les brise, & l'air mis en liberté s'étend avec violence, & jette impétueusement de toutes parts les parties solides qui le tenoient enfermé: ces parties deviennent à leur tour de nouvelles pointes de feu semblables aux premières, elles brisent les molécules qui leur sont voisines par le secours du nouvel air sorti de son état de compression, & de celui que ces nouvelles molécules enferment, d'où il résulte encore de nouvelles particules de feu, & ainsi de suite, ce qui le continue & le rend d'autant plus violent, que l'air est plus comprimé dans ces corps, & que les molécules qui lui servent de prison sont plus solides, les débris s'en répandent aussi avec plus de force & d'impétuosité. De-là vient tout ce que nous voyons arriver de plus violent dans le jeu des Mines.

A l'égard de la flamme, il est visible que les particules grossières que l'air qu'elles retenoient divise & lance de toutes parts, doivent en écarter tout ce qu'il y a d'air & d'autres corps grossiers à l'entour, ce qui ne peut arriver sans que la matière subtile reflue à leur place; mais peut-être n'est-il pas nécessaire de recourir à la matière subtile; car la flamme n'est autre chose qu'une multitude infinie de petites traces de feu assez pressées, pour ne paroître faire qu'un corps continu; & il faut considérer le corps que l'on brûle comme formé d'une infinité de couches de matière que le feu doit enlever les unes après les autres, & dont chacune est faite d'une infinité de points ou particules fort déliées, qui lorsqu'elles se dissolvent doivent s'élever en flamèches: or de ce nombre presque infini de flamèches, chacune faisant son trait de feu, il en résulte une infinité de traits à la fois, si pressés entr'eux, qu'ils semblent ne faire qu'un corps, qu'on appelle flamme.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1696.

Tom. II.  
pag. 275.

pag. 276.

#### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. **M**onsieur Dodart en parlant des Expériences sur la transpiration que Santorius rapporte avoir faites pendant 30 ans, a dit: qu'il les croyoit un peu suspectes, à cause que cet Auteur les rapporte comme si la différence des âges n'y causoit aucune différence. M. Dodart, qui les a répétées sur lui-même pendant 33 ans, a trouvé que les transpirations sont de moins en moins copieuses, à mesure que l'on vieillit; c'est-à-dire, beaucoup moindres, par rapport à ce qu'on rend par les voies naturelles, de sorte que le même homme, qui dans deux âges un peu éloignés mange également, rendra beaucoup moins par la transpiration, & beaucoup plus par les voies naturelles; vieux que jeune. Il est sûr qu'à mesure qu'on vieillit, les pores s'encrassent & se rétrécissent, la chaleur naturelle diminue & s'affoiblit, & ne fournit plus tant de parties assez fines pour passer par ces pores, ce qui fait qu'on transpire peu, & qu'il en reste beaucoup plus à rendre par les autres voies.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1696.

Tom. II.

pag. 277.

II. M. Varignon croit que ce qui fait que les noyés reviennent sur l'eau après quelques jours , c'est que l'air qui dans les corps est plus comprimé que dans son état naturel , se développe au bout de quelques jours , à l'occasion de la rupture des fibres dans lesquelles il étoit enfermé : cette raison est confirmée par l'Expérience que l'on a , que les Cadavres qui demeurent long-tems exposés après une bataille , s'enflent beaucoup , les chairs se corrompent , & l'air qui y étoit enfermé se développe.

III. Dans un tremblement de Terre qui se fit sentir à Bologne , lorsque M. Cassini y étoit au mois de Février 1695. on remarqua comme une chose particulière , que les eaux devinrent troubles un jour auparavant.

M. Homberg a donné un Mémoire sur l'usage des fleurs de la Cartame dans la Teinture , & un autre sur les pierres factices.

## ANATOMIE.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

pag. 278. I. **M**onsieur Mery a fait voir dans un muscle , que les fibres charnuës se séparent des fibres tendineuses par ébullition , comme l'épiderme se sépare de la peau : il a fait voir de plus , que les fibres tendineuses forment des guaines qui enveloppent séparément chaque paquet de fibres charnuës , & que les fibres de ces guaines coupent transversalement les fibres charnuës.

II. On a écrit de Toulouse à M. Du Verney , qu'on a trouvé un enfant dans le bas-ventre d'une femme hors la matrice ; mais on n'étoit pas assuré que le placenta fût attaché à l'épiploon.

On y a ajoûté un autre fait , d'un homme qui ayant eu le cœur percé d'un coup d'épée , a vécu encore 24 heures après.

Une femme de la même Ville , qui étoit morte hydropique , ayant été ouverte ; on lui trouva un grand nombre d'hydatides dans la vessie.

pag. 279. III. M. l'Abbé Galloys a assuré , qu'il connoissoit une femme qui avoit été guérie d'une loupe au genou en six semaines de tems , en appliquant soir & matin sur cette loupe un cataplasme fait d'urine bouillie avec du sel commun jusqu'à consistance de miel.

IV. M. Mery a fait voir deux muscles particuliers pour retirer la paupière interne des Ouyseaux dans le grand angle de l'œil ; l'un de ces deux muscles tire son origine de la partie postérieure du globe de l'œil , & vient s'insérer à la paupière interne au bas du grand angle de l'œil ; l'autre tire son origine de la partie postérieure de l'orbite , montant par-dessus le globe , vient s'insérer à la paupière interne au-dessus du grand angle.

BOTANIQUE.

## BOTANIQUE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1696.Tome. II.  
pag. 280.

Monsieur Dodart a lû la description de la *Lactuca Canadensis altissima latifolia*, du *Chryfogonum Dioscoridis*, de la *Fraxinella*, de la Serpentaire, (*Dracunculus*) de l'Angelique, & du *Leontopetalon*.

## OBSERVATION BOTANIQUE.

Comme on doutoit encore si la Cochenille étoit une graine, ainsi que M. Rousseau l'avoit écrit, ou plutôt un insecte, comme pensoient MM. De La Hire & Tournefort, on reçut une Lettre du P. Plumier dattée de Saint Domingue, dans laquelle il disoit, que les Espagnols avoient assuré au Gouverneur de l'Isle, que c'étoit une espèce d'insecte qui s'attachoit à l'Opuntia, & à quelq'autres Plantes, & que M. Rousseau, qui avoit écrit le contraire, avoit avoué qu'il ne le sçavoit que par la relation d'autrui.

## CHIMIE.

## SUR LE PHOSPHORE.

La manière de préparer le Phosphore nouveau de M. Homberg, dont nous avons fait mention plus haut, quoique vraie, ne laisse pas de manquer dans certaines occasions, & réussit parfaitement dans d'autres; c'est ce que M. Homberg a reconnu par un grand nombre d'Expériences qu'il a faites depuis: la composition de ce Phosphore consiste en deux parties de chaux vive éteinte à l'air, mêlées avec une partie de sel ammoniac fondus ensemble, ce qui se fait promptement & à petit feu.

Mais la chaux de différens Pais ne se fait pas toujours de la même manière; & c'est ce qui avoit fait dire à M. Homberg, que son opération pourroit bien ne pas réussir par-tout également. Il en écrivit sur ce pied à un de ses amis en Hollande, qu'il pria d'essayer de faire ce Phosphore avec de la chaux du pais, laquelle est faite avec des écailles d'Huitres, de Moules, & autres coquillages de Mer.

En Hollande, l'opération faite suivant ce qu'avoit prescrit M. Homberg, n'a pas réussi, il a fallu 3 parties de chaux vive, avec une partie de sel ammoniac, & ce mélange a donné un Phosphore d'une lumière fort vive. M. Homberg conjecture, que si deux parties de chaux d'Hollande, avec une de sel ammoniac, n'ont pas réussi, c'est parce que l'Artiste a laissé peut-être trop long-tems la matière en fusion, ou qu'il l'a poussée d'abord avec

Tome I.

E c

pag. 281. 1  
Voy. année 1692.  
p. 181.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1696.

Tom. II.  
pag. 282.

un feu trop vif & trop violent , ce qui , du moins dans notre chaux , diminue non-seulement l'effet du Phosphore , mais même l'empêche quelquefois entièrement , parce que le feu ouvert long-tems continué , ou trop vivement poussé , emporte vrai-semblablement la quantité des sels requis pour la juste composition du Phosphore , & cela d'autant plus facilement , que d'ailleurs ces sels sont entièrement volatils.

Mais il se peut faire aussi que la chaux de Hollande , qui contient du sel marin , au lieu que la nôtre ne contient aucun sel évident , ait par-là demandé une autre dose ; outre que le sel marin mêlé avec le sel ammoniac , ne trouvant que peu de matière terrestre dans les deux parties de chaux , se met trop en mouvement & quitte la trop petite partie de matière terrestre , qui devoit le retenir , au lieu qu'en mêlant 3 parties de chaux , quoiqu'il y ait plus de sel marin , il s'y trouve aussi une plus grande quantité de matière terrestre en comparaison des sels , & assez pour les retenir.

M. Homberg a d'abord essayé de faire son Phosphore avec 3 parties de chaux sur une de sel ammoniac ; mais ce sel s'est mis si fort en mouvement dans le mélange même , qu'il a rendu à froid une grande partie de son esprit , & il a achevé de rendre le reste en entrant dans le creuset ; c'est pourquoi la chaux ne s'est point fondue , & il n'y a pas eu de Phosphore. Cependant le Phosphore réussit très-bien , en mêlant 3 parties de chaux ; c'est ce que M. Homberg a reconnu ensuite par un accident qui lui est arrivé. Il a mis aussi-tôt son mélange de la dernière Expérience dans une cornue de grès , & après en avoir tiré par la distillation la moitié environ d'esprits qui lui devoient venir , il s'est aperçu que la cornue s'étoit fondue , il a retiré promptement le feu , & a laissé refroidir la cornue jusqu'au lendemain : l'ayant levée de la cassant , il s'est trouvé au fonds un pain de matière vitrifiée de couleur de cendre , qui étant frotté seulement avec un papier chiffonné , avoit toute sa surface en feu d'une très-grande vivacité. Ce pain est resté sec pendant 15 jours , & a toujours produit le même effet ; mais s'étant ensuite humidifié un peu & gonflé , il s'est réduit en sable très-blanc sans rendre de l'huile par défaillance.

pag. 283.

### DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

I. **M**onsieur Boulduc ayant fait réflexion qu'on pourroit tirer l'esprit de nitre , immédiatement des matières dont on tire le nitre , il a pris 16 livres de platras grossièrement pulvérisés ; après une exsiccation faite à feu très-lent , ils ont pesé 12 livres : ces 12 livres traitées ensuite à la manière ordinaire ont donné à la fin six à sept onces d'esprit de nitre , tout-à-fait semblable à celui qu'on retire du nitre même. De-là résulte la possibilité de l'opération , qui est tout ce que M. Boulduc s'étoit proposé de connoître , car il s'attendoit bien qu'il en retireroit peu.

II. A l'occasion de la flamme verte qui paroît lorsqu'on rougit du cuivre au feu , M. Homberg a fait remarquer , que le cuivre rouge qui vient d'être nouvellement fondu , ou fortement rougi , si on le met une seconde fois au feu , il ne verdit que faiblement la flamme , & la troisième , ou quatrième

fois, la flamme ne verdit plus; mais si on l'expose quelque-tems à l'air, & qu'il s'amasse un peu de verdet dessus, il produit évidemment cette flamme verte. M. Homberg croit que la verdeur de cette flamme vient de quelques parcelles légères du cuivre en verdet, que le feu a enlevé de la superficie du morceau de cuivre qu'on fait rougir. Ces parcelles passant par la flamme, y sont encore divisées en parties plus petites, à peu près comme elles l'auroient été dans une liqueur acide, ou dans tout autre dissolvant; & ces petites parties étant naturellement vertes dans quelque dissolvant qu'elles se trouvent, elles le feront aussi dans la flamme, qui peut être regardée comme leur dissolvant. Il est vrai que la flamme seule n'est pas capable de faire une dissolution semblable, peut-être parce que les gouttes en sont trop liées ensemble, & trop pesantes pour être enlevées par le feu; il faut donc que la surface du cuivre ait été auparavant un peu corrodée par quelque humidité saline, & alors la flamme emportant seulement ce peu de cuivre corrodé de dessus le morceau qui est au feu, elle le dilate si fort, & le disperse tellement par toute la flamme qu'il l'occupe en entier, & la teint de vert, sans que pour cela aucune partie saine du cuivre soit enlevée. Le peu de feu qu'il faut pour séparer la matière qui verdit la flamme, fait voir qu'elle n'est pas fortement unie au reste du cuivre, car quelquefois cette verdeur paroît avant que le cuivre rougisse. Il n'y a pas d'apparence que cette couleur vienne du soufre du cuivre comme on le prétend, autrement ce qui reste dans le feu après la flamme verte ne seroit plus cuivre, puisqu'il n'auroit plus son soufre; ce seroit un *as ustum*: ce qui est contraire à l'Expérience.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1696.

Tome II.  
pag. 284

## ANNÉE MDCXCVII.

### PHYSIQUE GENERALE.

#### DE LA QUANTITÉ D'EAU DE PLUYE

tombée à Paris en 1696.

<b>E</b> N Janvier	4 $\frac{1}{2}$ lignes	Juillet	8 $\frac{1}{2}$
Fevrier	6 $\frac{1}{4}$	Août	17 $\frac{1}{4}$
Mars	23 $\frac{1}{4}$	Septembre	13
Avril	5 $\frac{1}{4}$	Octobre	33 $\frac{1}{2}$
Mai	37 $\frac{1}{2}$	Novembre	13 $\frac{1}{4}$
Juin	50	Décembre	21

pag. 293

La somme est de 19 pouces 5 lignes & demie pour la quantité totale de la pluie tombée à l'Observatoire en 1696.

pag. 294



Le mois de Juillet a été fort sec, contre l'ordinaire, n'ayant donné que 8 $\frac{1}{4}$  d'eau.

HIST. DE L'ACAD.

R. DES SCIENCES

DE PARIS. 1697.

Tom. II.

Le froid de l'Hyver de cette année a été médiocre, en comparaison des Hyvers précédens. Le Thermomètre de M. De La Hire n'est descendu au plus bas qu'au 23 degré.  $\frac{1}{2}$  le 28. Décembre 1696. Le 30. Août de cette année il étoit monté à 61 degrés. Ce Thermomètre s'arrête à 48 degrés dans les Caves de l'Observatoire, & lorsqu'il commence à geler il est à 32.

*SUR LE CHANGEMENT DE VOLUME DE QUELQUES  
Liqueurs dans le Vuide.*

**A** L'occasion d'une Expérience qu'on avoit vérifiée dans la Compagnie ; sur une éponge qu'on avoit mise flotter sur l'eau dans la Machine pneumatique, & qui s'élevoit, ou s'enfonçoit à mesure qu'on pompoit l'air, on qu'on le laissoit rentrer ; M. Homberg a examiné quelques liqueurs dans la Machine pneumatique, pour sçavoir si leur volume se trouve différent dans l'air libre, & dans le vuide. Il a préparé un matras à col étroit divisé dans la longueur de son col en parties égales fort petites, il l'a rempli successivement de différentes liqueurs, comme d'eau de rivière, froide & chaude, d'eau-de-vie, d'esprit de vin, & d'esprit d'urine très-déflégré.

pag. 295.

L'eau de rivière froide mise dans le matras pesoit juste 4 onces, étant mise sous le récipient de la Machine, elle a commencé d'abord par s'élever d'un demi ponce, en sorte qu'elle étoit aussi élevée que si on lui eût ajouté deux gros de plus. Cette élévation a été fort variable, à cause de la quantité de bulles d'air qui en sortoient avec précipitation ; mais après une demi-heure de bouillonnement dans le vuide, elle s'est remise exactement à sa première hauteur. Ayant laissé rentrer l'air, l'eau est descendue d'une ligne ou environ au-dessous de l'endroit où elle étoit avant d'avoir pompé l'air. M. Homberg a ajouté 4 gouttes d'eau dans le matras, & l'eau est revenue à sa première hauteur.

Il est donc arrivé dans cette Expérience, que quatre onces d'eau de rivière ont d'abord augmenté leur volume d'environ un seizième : en une demi-heure cette augmentation a diminué peu à peu, mais entièrement, & remise ensuite à l'air libre, elle a paru diminuer de 4 gouttes, ou de sa 55<sup>e</sup> partie environ. M. Homberg ne croit pas que ce changement de volume puisse être attribué à l'air qui est sorti de l'eau ; car l'air n'est mêlé avec l'eau qu'en occupant les interstices de ses parties ; & comme il y occupe plus ou moins de place, selon qu'il est plus ou moins pressé, il s'enfle par son ressort dans la Machine pneumatique, & il n'en sort que ce qui se trouve de trop pour remplir ces interstices : c'est pourquoi ils restent toujours pleins d'air, & quoique cet air soit alors plus raréfié, il ne laisse pas de remplir ces petits vuides exactement, & par conséquent le volume de l'eau doit toujours être le même.

Une preuve de cela, c'est que le matras étant pesé au sortir du récipient,

M. Homberg trouva que son poids étoit diminué de 5 grains ; il s'étoit donc effectivement perdu de la même substance de l'eau , car un volume d'air égal à un volume d'eau du poids de 5 grains auroit été insensible aux balances , comme l'expérience du rapport de pesanteur de l'air à l'eau le démontre.

L'esprit de vin & celui d'urine ont souffert une plus grande diminution ; le premier qui pesoit d'abord 3 onces 3 gros a diminué d'un gros ; l'esprit d'urine , au poids de 4 onces & demie a diminué d'un gros & demi , l'un & l'autre en 10 coups de pompe. Ces esprits se sont attachés comme une vapeur aux parois interne du Ballon , & en ont enfin décollés en gouttes , comme il arrive dans la distillation. L'eau-de-vie au poids de 3 onces 5 gros , s'est enflée un peu plus dans le commencement que n'avoit fait l'eau de rivière ; mais sa diminution a été plus forte , & est montée à plus d'un gros.

L'esprit de sel n'a monté qu'environ un quart de ligne au-dessus de son repaire dans le tems qu'il a commencé à bouillonner , apparemment parce que ce bouillonnement étoit fort lent , & les bulles d'air fort petites. Le bouillonnement cessé la liqueur s'est remise à son premier point , & n'a point baissé dans l'air libre , peut-être parce que les esprits acides étant fort pesans , ne s'évaporent jamais sans une chaleur sensible.

M. Homberg a suivi plus loin ces Expériences ; il a voulu voir si les évaporations des liqueurs dans le vuide ramassées par un vaisseau distillatoire , ressembloit à la liqueur même distillée par le feu à la manière ordinaire. Il a mis deux onces d'eau-de-vie dans une petite cornue de verre avec son récipient placés sous celui de la Machine pneumatique ; en pompant l'air la vapeur de l'eau-de-vie a monté , & s'est attachée au chapiteau de la cornue , & elle a décollé dans le récipient de la même manière que si on l'avoit distillée à petit feu ; au bout de 3 heures il s'en est distillé près de 4 gros , & ce qui étoit resté dans la cornue ne pesoit qu'une once demi gros ; en sorte que la dissipation a été de 3 gros & demi , qui font environ un 5e. du total.

M. Homberg ne regarde pas ce rapport d'un cinquième de perte comme une règle générale , il croit au contraire que cette grande perte dans son Expérience ne s'est faite qu'à cause de la petitesse de la cornue & du récipient dont il s'est servi , & auxquels il étoit assujéti par le volume de sa machine & du balon ; car dans son Expérience , l'eau-de-vie élevée en vapeur n'ayant pas trouvé assez d'espace dans ces petits vaisseaux pour y être entièrement logée jusqu'à sa recondensation en liqueur , elle s'est étendue au-delà de leurs bornes , & s'est en partie dissipée dans la capacité du balon.

Il a observé un fait particulier dans cette distillation , c'est que dans la première demie-heure , il est passé plus d'esprit de vin dans le récipient , qu'il n'en est passé pendant tout le reste du tems , c'est-à-dire , pendant 2h  $\frac{1}{2}$ . le contraire de ce qui arrive dans les distillations ordinaires à la chaleur du feu. M. Homberg croit que cela vient de ce que la plus grande partie de l'air , qui étoit dans cette eau-de-vie , s'étant séparée d'abord , elle a entraîné promptement avec elle , une grande partie de la substance de l'eau-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1697.

Tom. II,

pag. 296.

pag. 297.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1697.

Tom. II.

de-vie, & qu'ensuite l'air se séparant en moindre quantité de l'eau-de-vie qui reste, il en a moins enlevé; car l'évaporation des liqueurs dans le vuide ne se fait que par les bulles d'air, qui en sortant précipitamment de la mœur en emportent toujours quelques parcelles, ce qui fait qu'une liqueur qui a été enlevée une fois, & distillée par cette opération, ne s'élève, ou s'évapore plus, étant entièrement dépourvue de l'air qu'elle contenoit.

Il paroît par-là aussi qu'une liqueur ayant été long-tems dans le vuide, ne pourra pas être distillée jusqu'à la dernière goutte, comme on le fa tous les jours par le feu; & la liqueur distillée par cette opération ne ressemble pas parfaitement à celle qui reste & qui ne monte pas; car il se fa une séparation de la partie la plus spiritueuse d'avec la stégmatique, ainsi ce M. Homberg l'a reconnu par cette expérience: ce qui étoit passé de l'eau-de-vie dans le récipient étoit beaucoup plus fort que ce qui étoit resté dans la cornue; ce n'étoit pourtant pas de l'esprit de vin bien déslégmé, car en ayant fait brûler dans une cuiller, il est resté un peu d'eau, qui ne s'est poir consommée; mais ayant aussi brûlé une quantité égale de l'eau-de-vie qui étoit restée dans la cornue, il en est resté 4 fois plus de stégme: ce qui fa conclure à M. Homberg, que si on se mettoit en état de pouvoir distiller commodément & en quantité dans le vuide, & qu'ensuite on y recûst ce qu'on y avoit d'abord distillé, on feroit par cette méthode de l'esprit de vin très-pur, qui n'auroit point senti le feu.

pag. 298.

## A N A T O M I E.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **M**onsieur De Saint Donat Chirurgien à Sisteron a écrit à M. D Verney, qu'il avoit eu entre les mains un malade qui portoit dans le scrotum une masse de la figure d'un enfant enfermé dans les membres: on y distinguoit la tête, les pieds, & les yeux, des os, & des cartilags. M. Du Verney a dit, qu'il pouvoit se former en cet endroit des matières olypeuses, auxquelles le hazard pouvoit donner ces sortes de fausses appareces.

II. Vers le même tems M. Mery a communiqué une autre lettre qu'il avoit reçue de MM. Ailliaud Docteur en Médecine, & Cadot Chirurgien, de Saint Jean d'Angely, à l'occasion d'une pierre de la grosseur d'un petit œuf de poule qu'ils avoient trouvée dans le scrotum d'un homme, à ils croyoient qu'elle s'étoit formée; M. Mery, par les circonstances mêmes du fait, jugea que s'étant formée d'abord dans le rein, elle étoit tombée par l'uretère dans la vessie, & que s'y étant accru pendant long-tems elle avoit été chassée par la contraction des fibres du corps de la vessie dans son col, & poussée ensuite peu à peu dans l'urèthre, & que l'ayant ésiuée crevée, elle est passée dans le périnée.

pag. 299.

III. M. Mery a donné un Ecrit sur l'usage du Canal de communion

qui se rencontre dans le foye du Fœtus entre la veine porte & la veine cave appellé le sinus de la veine porte. M. Mery prétend que ce canal sert à bréger le chemin que le sang de la veine ombilicale doit parcourir pour arriver au cœur, afin que la petite quantité d'air qui passe de la mère par la veine ombilicale dans le Fœtus, fût pour entretenir chez lui le mouvement circulaire du sang ; car si le sang de la veine ombilicale eût passés dans les rameaux de la veine porte, & de ces rameaux par toutes les petites glandes du foye dans les branches de la veine cave, la petite quantité d'air mêlée avec ce sang ayant par-là plus de chemin à faire, & plus de frotement à essuyer, auroit trop perdu de son mouvement en arrivant au cœur, pour pouvoir donner au sang du Fœtus l'impulsion qui lui est nécessaire pour continuer sa circulation, le cœur du Fœtus n'étant pas capable de l'entretenir par ses propres forces.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1697.

Tome II.

## ANNÉE MDCXCVIII.

### PHYSIQUE GENERALE.

#### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GENERALE.

I. M. Onfieur De La Hire a trouvé que la quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire pendant l'année précédente a été de 20 pouces 3 lignes. Au mois de Juin elle a été fort abondante, & c'est peut-être ce qui a causé le débordement des Rivières, qui est arrivé dès la fin de ce mois.

pag. 332.

La plus grande chaleur est arrivée le 14 de Mai. La plus grande hauteur du Baromètre fut le 31. Janvier, le Mercure étant monté à 28. pouces 4 lignes  $\frac{1}{2}$ . la plus petite à 26. pouces 10 lignes : le Baromètre est placé dans un lieu plus haut de 22. toises que le niveau de la Rivière de Seine.

L. M. Homberg a communiqué plusieurs Expériences qu'il a faites depuis peu sur le poids de l'air. Ayant pompé l'air d'un balon de verre de 20. pouces, il le pesa, & ayant ensuite laissé rentrer l'air, il le pesa de nouveau, & pesoit 2 onces & demi gros plus qu'auparavant ; cette Expérience fut faite en Été, & par un beau tems, le Baromètre simple étant à 27. pouces 10 lignes de hauteur par un vent Nord-Est. Deux mois après le même balon pesoit 2 gros  $\frac{1}{2}$  de plus par un tems plus humide, mais à un même degré de hauteur du Baromètre, & de chaleur ; ainsi le poids de l'air fut le même dans le Baromètre, & différent dans le balon : M. Homberg attribua cette différence à la différence du vent : dans la première expérience le vent étoit Nord-Est & sec, & dans la seconde Nord-Ouest, & chargé de vapeurs, lesquelles pèsent d'autant moins qu'elles sont plus élevées.

pag. 333.

Au mois de Janvier, par un très-grand froid, le balon pesoit 4 onces & demie, étant plein d'air, plus que vuide d'air, en sorte qu'alors la différence d'air au plein étoit presque double de celle que M. Homberg avoit trou-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1698.

Tom. II.

pag. 334.

vée en Été. Une si grande différence vient, selon M. Homberg, d'un plus grand mouvement de la matière subtile, qui produit une chaleur plus grande, & sépare en Été les particules d'air les unes des autres, & leur donne moyen de déployer leur ressort; au lieu qu'en Hyver, y ayant une moindre quantité de matière subtile répandue dans l'air, ou celle qui y est y étant plus en repos, les parties de l'air se rapprochent davantage les unes des autres, & il en entre par conséquent davantage dans le balon.

De là M. Homberg conclut encore, que le plus ou moins de poids de l'air ne vient que du plus ou moins de matière étrangère dont il est chargé: dans le grand chaud l'air est plus léger, parce qu'il contient plus de matière subtile; quand l'air est chaud & humide, il pèse davantage que lorsqu'il n'est simplement que chaud: l'air froid pèse aussi davantage, parce qu'il contient moins de matière subtile, & plus d'air.

III. M. De La Hire a observé le 2. Avril deux Parhélies. Le Soleil étoit alors élevé de 7 degrés sur l'horizon, & son centre étoit éloigné de ceux des faux Soleils de 24 degrés. Il y avoit au tour du vrai un cercle qui passoit par les centres des faux Soleils; la partie intérieure de ce cercle étoit obscure, & l'extérieure étoit fort claire. Ces deux faux Soleils avoient en quelque manière les couleurs de l'Arc-en-Ciel.

M. Homberg a lu un Mémoire sur l'Encre de Sympathie: & M. De La Hire un autre sur la construction des Citernes.

## CHIMIE.

### DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

pag. 335.

I. **M**onsieur Boulduc a fait une Expérience pour connoître combien il y a de sel acide dans le vinaigre distillé. Il s'est servi pour cela de sel de tartre, qu'il a mis fermenter plusieurs fois avec le vinaigre distillé. Ayant mis deux onces de sel de tartre blanc & bien sec dans un plat de verre, il a versé dessus, à plusieurs reprises, du vinaigre distillé, jusqu'à ce qu'il n'y eût plus d'effervescence. Dans cette première Expérience il en a versé 3 onces 2 gros: après l'évaporation le sel de tartre étant bien sec, il a versé de nouveau, & à plusieurs reprises, du vinaigre distillé, jusqu'à cessation d'effervescence, qui cette fois a été plus grande que la première. Il a encore répété la même chose une 3<sup>e</sup> fois. Il a mis en tout 27 onces de vinaigre, qui ont donné 7 gros de sel acide.

pag. 336.

II. Le même M. Boulduc a donné les Observations qu'il avoit faites sur une pierre de la vessie: il en avoit tiré deux sortes de sels, un volatil, qui s'étoit attaché aux parois du récipient; l'autre s'étoit élevé à grand feu dans le col de la cornue, & s'y étoit fortement attaché. Ce dernier étoit plus compact & plus pesant que l'autre, & parut d'abord à M. Boulduc de la nature du sel ammoniac; mais il changea de sentiment par la suite de ses Expériences.



Il prit 4 onces de ces sortes de pierres, cassées en petits morceaux, & les mit dans la cornue au bain de vapeurs pendant 24 heures; il eut deux gros & quelques grains de liqueur aqueuse, de saveur & d'odeur de sel volatil; il mit ensuite les mêmes pierres dans une cornue au feu de reverbère. Au premier feu les esprits se font élevés, & le feu étant augmenté par degrés, le récipient, qui étoit bien fermé, s'emplit de vapeurs, le sel volatil s'étant condensé comme à l'ordinaire, les vapeurs ayant cessé, & le feu poussé au dernier degré, il a trouvé 7 gros de sel volatil concret dans le récipient. Le *Caput mortuum* étoit en masse friable, quoique les pierres eussent été mises en assez gros morceaux.

III. M. Tournefort a fait voir deux liqueurs froides, qui mêlées ensemble font une forte effervescence, & jettent une grosse fumée chargée de flammes; l'une est de l'huile de Sassafras, & l'autre de l'esprit de nitre. Il a donné la manière de préparer ces deux liqueurs. Olaus Borrichius avoit le premier trouvé cette opération, qu'il faisoit avec de l'esprit de nitre & de l'huile de Térébentine; mais elle n'a pas ainsi réussi à M. Tournefort, quoiqu'il l'ait essayé avec toutes les circonstances décrites par Borrichius: il a donné plusieurs remarques sur le succès de ses Expériences.

M. Homberg a lu deux Mémoires sur les sels fixes des Plantes, & sur l'adouccissement des acides.

M. Tauvry en a lu un autre sur les Résines & les Gommés des Plantes.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1698.

Tome II.

## ANATOMIE.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. M Onsieur Mery fit voir à la Compagnie un nouveau vaisseau excrétoire qu'il avoit découvert dans les parties destinées à la génération: à cette occasion M. Dodart dit, qu'il avoit souvent observé que les Limaçons paroissent être hermaphrodites, & qu'ils pouvoient en même-temps faire l'office des deux sexes. Dans ces Animaux les parties de la génération sont posées près du col, & dans la jonction des deux sexes, ces Animaux se rencontrent par la tête.

II. M. Mery fit voir encore dans un Chamois, que le canal pancréatique ne va pas aux intestins mêmes, mais au cholidoque. Il démonira que dans ces Animaux, & dans les Chèvres de Lybie, les quatre ventricules, & les parties de la génération sont absolument semblables.

III. M. Carré a communiqué à l'Académie une Observation qu'on lui avoit écrite de Brest. On avoit trouvé l'oreillete droite du cœur d'un Capitaine de vaisseau extrêmement dilatée, & de la grosseur de la tête d'un enfant nouveau né; elle contenoit une livre & demie de sang: elle étoit tapissée intérieurement d'une substance osseuse, & comme écaillée, & par

pag. 337.

pag. 338.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1698.

Tome II.

cette raison elle paroïssoit extérieurement dure & tendüe , comme un balon plein d'air. Cet homme respiroit difficilement ; son poulx étoit dur & fréquent ; & il étoit sujet à de violentes palpitations de cœur. Cette maladie lui étoit venue à la suite d'une forte colére , & elle avoit augmenté de jour en jour pendant douze ans.

IV. M. Du Verney a fait voir dans un Chien la structure du pharinx ; & il y a trouvé les muscles que les Anatomistes attribuent à la luete , quoique les Chiens n'en aient point.

V. M. Mery a fait voir un Ver qu'il avoit trouvé dans le rein d'un Chien ; il avoit deux pieds & demi de longueur , & 4 lignes de diamètre au corps. Son corps étoit percé en trois endroits ; le plus grand trou étoit à l'extrémité de la tête ; il y en avoit un autre à l'extrémité de la queue ; & le troisième étoit éloigné de deux ou trois poudes de celui du bout de la queue.

La peau étoit formée de deux plans de fibres , dont l'extérieur étoit posé sur l'autre , & fait de fibres disposées en rond. Le plan intérieur étoit composé de fibres droites & paralleles. De cette structure il est visible que par le mouvement des fibres droites l'animal peut amener sa queue vers sa tête , son corps se conle , & par la contraction des fibres circulaires le corps allongé & mü en avant , parcourt autant de chemin par le resserrement des fibres droites , que par la contraction des fibres circulaires. M. Mery a fait encore remarquer d'autres particularités de ce Ver.

pag. 339.

VI. M. Cochon Dupuis , Médecin à la Rochelle , a écrit à M. Tournefort l'Observation suivante.

Une jeune fille ayant habité l'appartement d'enbas d'une maison nouvellement bâtie , il lui survint une pituite fort abondante ; elle se maria , & la pituite cessa ; mais son ventre enfla de manière qu'on la crut grosse ; elle en avoit même tous les symptômes , excepté la suppression de ses règles. Au bout de 9 mois elle souffrit des douleurs semblables à celles d'un accouchement , & elles cessèrent : elles revinrent les mêmes après 18 mois , mais inutilement. Le ventre cependant continuoît d'enfler , & les Médecins qui la virent ne jugèrent point qu'elle fût hydropique : enfin elle mourut , & on lui trouva dans chaque côté du ventre une tumeur considérable , dont chacune , ou bien toutes deux , pesoient 35 livres. Ces Tumeurs étoient formées d'une seule membrane diversement colorée. En dedans il y avoit plusieurs cellules garnies de vesicules presque pleines d'une eau claire : dans quelques-unes cette eau étoit jaune , ou rousse , ou même noire. Ces vesicules étoient toutes fermées par une membrane fort fine ; on y voyoit des portions & des ramifications de vaisseaux : quelques-unes de ces vesicules étoient de la grosseur d'un œuf de poule ; les autres étoient moindres.

Les ovaires manquoient dans cette femme , ainsi que les ligamens larges ; les vaisseaux spermatiques étoient beaucoup plus épais qu'ils ne sont ordinairement.

---

M. Mery a expliqué la formation & l'accroissement des dents : & M. De La Hire a donné la Description & l'usage de la bourse noire que l'on trouve aux yeux des Oiseaux.

## A V E R T I S S E M E N T.

CETTE LISTE est Alphabétique. A côté du nom de chaque Académicien, à gauche on y a mis l'année de sa Réception, à droite l'année de sa Mort. Il n'y a rien vers la droite à côté du nom de ceux qui vivent. Les points de ce même côté signifient que l'année de la mort de ces Académiciens est inconnue.

On a indiqué leurs Ouvrages, ordinairement sur l'Edition la meilleure ou la plus complete, sans rapporter toutes celles qui ont été faites. On en a excepté tout ce qui se trouve dans les Volumes de l'Académie en forme de Mémoires, pour lesquels on renvoie aux Tables des Matières. On a encore affecté de ne citer presque que les Ouvrages de Physique; ainsi on ne doit pas s'attendre de trouver ici une Liste complete de tous ceux que plusieurs Académiciens ont publiés dans différens genres.

Après cette Liste générale on en trouvera une particulière de l'Académie, telle qu'elle est à présent.

## L I S T E

DE MESSIEURS DE L'ACADEMIE ROYALE  
DES SCIENCES.

Depuis l'établissement de cette Compagnie en 1666.  
jusqu'en 1733.

Année  
de  
Recet.

Année  
de la  
Mort.

1711 A LONVILLE, voyez DE FAUVILLE.  
1699 Guillaume AMONTONS, Mécanicien.

1705

Il a publié,

Remarques & Expériences Physiques sur la construction d'une nouvelle Elépidre; sur les Baromètres, Thermomètres & Hygromètres. Paris. 1695. 12.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

## Tome II.

- 1716 Marc René DE VOYER DE PAULMY, Marquis d'Argenson, 1721  
Garde des Sceaux de France, *Honoraire*.
- 1726 Pierre Marc DE VOYER DE PAULMY, Marquis d'Argenson,  
Conseiller d'Etat, Grand-Croix, & Chevalier de l'Ordre  
de Saint Louis, Chancelier-Garde des Sceaux de Monseigneur le Duc d'Orléans, *Honoraire*.
- 1666 Adrien AUZOUT, *Astronome*. 1691
- 1724 . . . . . DE BEAUFORT, *Géometre*. 1728
- 1699 . . . . . DE BEAUVILLIERS, Ingénieur de la Marine, 1730
- 1699 Claude BERGER, Docteur en Médecine, Professeur en Chimie au Jardin Royal, *Botaniste*. 1712
- 1699 Jacques BERNOULLI, Professeur de Mathématiques à Basle, 1705  
*associé Etranger*.
- 1699 Jean BERNOULLI, Professeur de Mathématiques à Groningue, & ensuite à Basle, de la Société Royale de Londres, de celle de Berlin, & de l'Académie Impériale de Russie, *associé Etranger*.
- Il a publié ,
- 1 *Dissertatio Physico-Mechanica de effervescencia & fermentatione*. Basile. 1690. 4<sup>o</sup>.
- 2 *Dissertatio Physico-Anatomica de motu Musculorum*. Basile. 1694. 4<sup>o</sup>.
- 3 *De Nutritione*. Groning. 1699. 4<sup>o</sup>.
- 4 *Spinossijni Depulsionis Echo*, &c. Groning. 1702. 4<sup>o</sup>.
- 5 *Dissertatio Physica de Mercurio lucente in Vacuo*. Basile. 1719. 4<sup>o</sup>.
- 6 *Positiones Physicæ de Origine fontium*. Basile. 1721. 4<sup>o</sup>.
- 7 Discours sur les loix de la Communication du mouvement, &c. Paris. 1727. 4<sup>o</sup>.
- 8 Nouvelles Pensées sur le système de Descartes, Paris. 1730. 4<sup>o</sup>.
- 1683 Henry DE BESSÉ, Sieur de la Chapelle-Milon, Inspecteur des Beaux-Arts. 1692
- 1666 De BESSY, voyez FRENICLE. 1729
- 1705 François BIANCHINI, Prélat-Domestique du Pape, *associé étranger*.
- 1691 Jean Paul BIGNON, Abbé de Saint Quentin, &c. Doyen des Conseillers d'Etat, Bibliothécaire du Roi, de l'Académie Française, & de celles des Belles-lettres. *Honoraire*.
- 1699 Gilles FILLEAU DES BILLETES, *Mécanicien*. 1720
- 1669 François BLONDEL, Seigneur de Croisettes & de Gaillardon, Professeur Royal en Mathématiques & en Architecture, Maréchal de Camp aux Armées du Roi, *Géometre*. 1686
- 1712 Pierre BLONDIN, Docteur en Médecine, *Botaniste*. 1713
- 1730 Herman BËRHAVE, Professeur en Médecine, Botanique & Chimie à Leyde, de la Société Royale de Londres, *associé étranger*.

Il a publié ,

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. II.

- 1 *Institutiones Medicæ in usum annuæ exercitationis domesticos.* 12.
- 2 *Aphorismi de cognoscendis & curandis Morbis , in usum doctrinæ domesticæ digesti.* 12.
- 3 *Libellus de Materia & Remediorum formulis quæ serviunt Aphorismis , de cognoscendis & curandis morbis.* 12.
- 4 *Elementa Chemiæ quæ anniversario labore docuit in publicis privatisque scholis.* Ludg. Bat. 4<sup>o</sup>. 2. vol.
- 5 *Orationes Academicæ octo.*
- 6 *Epistola ad Ruischium de Fabrica Glandularum.* 1722. 4<sup>o</sup>.
- 7 *Morbi atrocis nec prius descripti Historia secundum Medicæ Artis leges conscripta.* 1724.
- 8 *Atrocis rarissimi Morbi Historia.* 1728.
- 9 *Traçtatus Medicus de Lue Aphrodisiacâ quem Præfationis loco , Editioni Lugduno-Batavæ Aphrodisiaci præfixit.* 1728.
- 10 *Index Plantarum Horti Lugd. Bat.* Lugd. Bat. 2. vol. 4<sup>o</sup>.
- 1706 . . . . . BOMIE , *Géomètre* , exclus.
- 1674 Pierre BOREL , *Conseiller-Médecin ordinaire du Roi , Docteur en Médecine , Chimiste.* 1689
- 1731 . . . . . BOUGUER , *Professeur Royal d'Hydrographie au Havre de Grace , Géomètre.*
- 1694 Simon BOULDUK , *ancien Juge-Consul , Apoticaire de S. A. R. Madame Doitairiere d'Orleans , & de la Reine Doitairiere d'Espagne , Démonstrateur en Chimie au Jardin Royal , Chimiste.* 1729
- 1699 Gille François BOULDUK , *premier Apoticaire du Roi , ancien Echevin & ancien Juge-Consul , Démonstrateur en Chimie au Jardin Royal , Chimiste.*
- 1666 Claude BOURDELIN , *Docteur en Médecine , Chimiste.* 1699
- 1699 Claude BOURDELIN , *premier Médecin de Madame la Duchesse de Bourgogne , de la Société Royale de Londres , Botaniste.* 1711
- 1726 Louis Claude BOURDELIN , *Docteur en Médecine de la Faculté de Paris , Chimiste.*
- 1711 Bernard de BRAGELONGNE , *Doyen & Comte de Brioude , associé libre.*
- 1730 Philippe BUACHE , *premier Géographe du Roi , Géographe.*
- 1666 Jacques BUOT , *Ingénieur du Roi & Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie , Géomètre.* 1675
- 1699 Claude BURLET , *Docteur en Médecine de la Faculté de Paris , premier Médecin du Roi d'Espagne , Botaniste.* 1731
- 1727 Charles Erienne Louis CAMUS , *Sécrétaire & Professeur de Mathématiques , de l'Académie Royale d'Architecture , Mécanicien.*
- 1716 . . . . . De CAMUS , *Mécanicien* , exclus par absence.



- 1666 Pierre de CARCAVI, Conseiller au Parlement de Toulouse, 1684  
puis Conseiller au Grand Conseil, & enfin Garde de la Bi-  
bliothèque du Roi, *Géomètre*.  
1697 Loüis CARRÉ, *Géomètre*. 1711  
1669 Jean Dominique CASSINI, premier Professeur d'Astronomie 1712  
à Bologne, Sur-Intendant des Eaux de l'Etat de Bologne,  
*Astronome*.  
1694 Jacques CASSINI, Maître des Comptes, de la Société Royale,  
de Londres, *Astronome*.  
1718 De CAUMONT, voyez DE LA FORCE.  
1666 Marin CUREAU DE LA CHAMBRE, Médecin ordinaire du 1671  
Roi, de l'Académie Française, *Physicien*.

## Ses Ouvrages sont,

- 1 Les Caractères des Passions. *Paris*. 1640. & suiv. 4°. 5. tom.
  - 2 L'Art de connoître les Hommes. *Paris* 1660. 4°.
  - 3 Le Système de l'Ame. *Paris* 1664. 4°.
  - 4 Traité de la connoissance des Animaux. *Paris* 1648. 4°.
  - 5 Nouvelles Pensées sur la cause de la Lumière. *Paris*  
1662. 4°.
  - 6 Nouvelles Observations sur l'Iris. *Paris* 1662. 4°.
  - 7 Discours sur les causes du débordement du Nil, & de la  
Nature Divine, selon les Platoniciens, *Paris* 1665. 4°.
  - 8 *Nova Methodus pro explanandis Hyppocrate & Aristotele*,  
*Paris*, 1655. 4°.
  - 9 *Liber Physicæ auscultationis Aristotelis*, Gr. Lat. *Paris*, 16... 4°.
  - 10 La Physique d'Aristote en François. *Paris* 16... 4°.
  - 11 Nouvelles conjectures sur la Digestion. *Paris* 1636. 4°.
  - 12 Discours de la Chiremance. *Paris* 1653. 4°.
  - 13 Discours de l'Amitié & de la Haine qui se trouvent entre  
les Animaux. *Paris* 1667. 8°.
  - 14 Recueil des Epîtres, Lettres & Préfaces. *Paris* 1664. 12.
- 1692 Moyse CHARAS, Docteur en Médecine à Londres, Profef- 1698  
seur de Chimie au Jardin Royal, *Chimiste*.

## Ses Ouvrages sont,

- 1 Nouvelles Expériences sur la Vipere. *Paris* 1669. avec fi-  
gures. in-8°. en 1672. 2. vol. in-12. & depuis en 1694.
  - 2 Suite des Nouvelles expériences sur la Vipere, pour servir  
de réplique à François REDI. *ibid.* 1671. in 8°.
  - 3 Pharmacopée Royale, Galénique & Chimique. *Paris chez*  
*d'Houry* 1682. in-8°. 2. vol. avec figures, & auparavant en  
1676. in-4°.
- 1695 Jean Mathieu de CHAZELLES, *Astronome*. 1710  
1699 François CHEVALIER, Maître de Mathématiques du Roi &  
des Pages de la petite Ecurie, *Mécanicien*.  
1732 François CHICOYNEAU, Conseiller d'Etat ordinaire, premier

Médecin de sa Majesté, sur-Intendant des Eaux minérales & médicinales de France, *associé libre*.

1716 Des CHIENS, voyez de RESSONS.

1716 Pierre CHIRAC, Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, premier Médecin du Roi, Intendant du Jardin Royal des Plantes, *associé libre*.

Ses principaux Ouvrages sont,

1 *De motu Cordis Specimen Analyticum*. 8o.

2 *De Pylorum structura, cum figuris* : imprimé dans les Journeaux de Leipzig, & dans le Théâtre Anatomique de Manget.

3 Plusieurs Theses curieuses ; entr'autres de *Passione Iliacâ*, de *Incubo*, de *Vulneribus*.

1702 Jean Baptiste CHOMEL, Docteur Régent de la Faculté de Médecine à Paris, Médecin Ordinaire du Roi, *Botaniste*.

Il a publié,

Abrégé de l'Histoire des Plantes Usuelles : 4<sup>e</sup>. Edit. Paris 1730.  
12. 3. vol.

1723 De CISTERNAY, voyez DUFAY.

1731 Alexis CLAIRAUT, *Géomètre*.

1666 Samuel COTREAU DU CLOS, Médecin ordinaire du Roi, 1685  
*Chimiste*.

Ses Ouvrages sont,

1. Dissertation sur les principes des Mixtes naturels.

2. Observations sur les Eaux Minérales de plusieurs Provinces de France.

1730 Charles Marie DE LA CONDAMINE, Lieutenant au Régiment de Clermont Cavalerie, Chevalier de l'Ordre de Saint Lazare, *Chimiste*.

1718 COLBERT, voyez DE TORCY.

1666 COTEREAU, voyez DU CLOS.

1693 ..... DE LA COUDRAYE . . . . .

1666 Claude Antoine COUPLET, Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie, Trésorier de l'Académie, *Méchanicien*. 1712

1696 Pierre COUPLET DE TARTREAU, Professeur de Mathématiques des Pages de la Grande Ecurie du Roi, Trésorier de l'Académie, *Méchanicien*.

1704 DE COURCILLON, voyez DANGEAU.

1725 Jean P. DE CROUSAZ, Gouverneur de S. A. S. le Prince Frederic de Hesse-Cassel, ci-devant Professeur en Philosophie & en Mathématiques dans l'Université de Groningue, *associé étranger*.

1725 DE LA CROYERE, voyez DELISLE.

1666 CUREAU, voyez DE LA CHAMBRE.

- HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.]  
Tom. II.
- 1685 ..... CUSSET, *Astronome.*  
1728 Henry François DAGUESSEAU, Chancelier de France ;  
*honoraire.*  
1730 Joseph Antoine DAGUESSEAU DE VALJOUAN, *honoraire.*  
1699 André DALESME, *Mécanicien.* 1727  
1704 Philippe DE COURCILLON, Marquis Dangeau, Gouverneur 1720  
de Touraine, Conseiller d'Etat d'Epée, Chevalier des Or-  
dres du Roi Grand - Maître, des Ordres de N. D. du Mont-  
Carmel, & de Saint Lazare de Jerusalem, *honoraire.*  
1716 DANTY, voyez d'ISNARD.  
1712 ..... DESLANDES, Commissaire de la Marine à Brest.  
1673 Denis DODART, Conseiller Médecin ordinaire du Roi, Doc- 1707  
teur-Régent de la Faculté de Paris, *Botaniste.*

On a de lui l'Ouvrage suivant ,

Mémoires pour servir à l'Histoire des Plantes , ou projet de  
cette Histoire. *Rec. de l'Acad. Tom. IV.*

- 1718 DORTOUS, voyez DE MAIRAN.  
1723 Charles de CISTERNAY DUFAY, Capitaine au Régiment de  
Picardie, Intendant du Jardin Royal des Plantes, de la So-  
cieté Royale des Londres, *Chimiste.*  
1699 D'ELISAGARAY, voyez RENAU.  
1709 Jean Baptiste ENGUEHARD, Docteur en Médecine de la Fa- 1716  
culté de Paris, *Anatomiste.*  
1715 ..... DUC D'ESCALONE, *affocié étranger.* 1725  
1707 Victor Marie D'ESTRÉES, Duc-Pair, Maréchal, Vice-Amiral  
de France, Grand d'Espagne, & Chevalier des Ordres du  
Roi, de l'Académie Française, & Honoraire de celle des  
Belles-Lettres, *Honoraire.*  
1699 Guy Crescent FAGON, premier Médecin du Roi, Docteur en 1718  
Médecine de la Faculté de Paris, Professeur de Botanique &  
de Chimie au Jardin Royal, *Honoraire.*  
1696 FANTET, voyez DE LAGNY.  
1716 Jean Elie LERIGET DE LA FAYE, Capitaine aux Gardes , 1718  
*affocié libre.*  
1682 ..... Le FEVRE, *Astronome*, exclus en 1702. 1706  
1699 FILLEAU, voyez des BILLETES.  
1721 André Hercule de FLEURY, Cardinal, Ministre d'Etat, Grand  
Aumônier de la Reine, *honoraire.*  
1733 Alexis FONTAINE, *Géomètre.*  
1697 Bernard de FONTENELLE, de l'Académie Française, de celle  
des Belles-Lettres, & *Secrétaire perpétuel.*

Il a publié outre les Volumes de l'Histoire de la Compagnie.

- 1 Entretiens sur la pluralité des Mondes. *Paris* 1694. 12.
- 2 Elémens de la Géométrie de l'Infini. *Paris* 1727. 4°.
- 3 Histoire de l'Acad. Royale des sc. depuis son établissement  
jusqu'en

jusqu'en 1680. *Rec. de l'Acad. Tom. I. 1733. 40.*

- 1718 Henry Jacques NOMPARD DE CAUMONT, Duc de la Force, 1726 HIST. DE L'ACAD.  
Pair de France, de l'Académie Française, *honoraire.* R. DES SCIENCES  
DE PARIS.  
1727 DESFORTS, voyez LE PELLETIER.  
1666 Nicolas FRENICLE DE BESSY, Conseiller du Roi en sa Cour 1675 Tome II.  
des Monnoyes, *Géomètre.*  
1668 Jean GALLOIS, Abbé de S. Martin de Cores, Bibliothécaire 1707  
du Roi, Professeur en Grec & Inspecteur au Collège Royal,  
*Géomètre.*

Ses Ouvrages sont ,

- 1 Le Journal des Sçavans, depuis 1666. jusqu'en 1674.
- 2 Les Mémoires de l'Académie des années 1692. & 1693.  
mis en ordre par ses soins.

- 1732 Etienne Simon DE GAMACHES, Chanoine Régulier de sainte  
Croix de la Bretonnerie, *associé libre.*  
1699 DE LA GARANNE, voyez RENEAUME.  
1666 Louis GAYANT, Chirurgien juré à Paris, *Anatomiste.* 1673  
1699 Etienne François GEOFFROY, Docteur en Médecine de la 1731  
Faculté de Paris, Lecteur & Professeur Royal en Médecine  
& en Chimie, de la Société Royale de Londres, *Chimiste.*

Il a laissé en Manuscrit ,

*De Materia Medica*, Ouvrage complet, excepté les Plantes  
considérées comme Herbes, à l'égard desquelles il est resté  
à la *Melissa*.

- 1706 Claude Joseph GEOFFROY, ancien Echevin de la Ville de  
Paris, de la Société Royale de Londres, *Chimiste.*  
1731 GIGOT, voyez DE LA PEYRONIE,  
1725 Louis GODIN, *Astronome.*

Il a publié ;

- 1 Tables des matières contenues dans l'Histoire & les Mémoi-  
res de l'Académie Royale des Sc. depuis 1666. jusqu'en 1730.  
*Paris 1728. & suiv. 40. 4. vol.*
- 2 Connoissance des tems pour les années 1730. 1731. 1732.  
1733. 1734. *Paris, 12.*
- 3 Histoire de l'Académie Royale des Sciences depuis l'an  
1680. jusqu'en 1698. *Tom. 1. & 2. du Recueil ancien de l'A-  
cadémie.*

- 1699 Thomas GOUYE, Jésuite, *honoraire.* 1725  
1731 Jean Paul GRANDJEAN, *Astronome.*  
1731 Jean GROSSE, Docteur en Médecine, *Chimiste.*  
1705 . . . . . GUINÉE, *Géomètre.* 1718  
1696 Dominique GUGLIELMINI, Docteur en Médecine à Bolo- 1710  
gne, premier Professeur de Mathématiques, & Sur-Inten-  
Tome I. G g

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. II.

- dant des Eaux de l'Etat , *associé étranger*.  
1729 Edmond HALLEY , Astronome de S. M. B. de la Société Roïale de Londres , *associé étranger*.  
1666 Jean Baptiste DUHAMEL Aumônier du Roi , *Sécrétaire* , & 1706 depuis *Anatomiste*.

Ses Ouvrages sont ,

- 1 *De Meteoris & Fossilibus libri duo*. Paris. 1660. 4<sup>o</sup>.
  - 2 *Astronomia Physica* , seu de luce , natura , & motibus Corporum Cælestium , &c. Paris. 1660. 4<sup>o</sup>.
  - 3 *De consensu Veteris & novæ Philosophiæ* , libri duo. Paris. 1663. 4<sup>o</sup>.
  - 4 *De Corporum affectionibus cum manifestis tum occultis* , seu promotæ per experimenta Philosophiæ specimen. Paris. 1670. 12.
  - 5 *De Mente humanâ Libri quatuor*. Paris. 1672. 12.
  - 6 *De Corpore animato* , seu promotæ per experimenta Philosophiæ specimen alterum. Paris. 1673. 12.
  - 7 *Philosophia Vetus & nova ad usum scholæ accommodata* , &c. Paris. 1681. 12. 6. Vol. & ibid. 1684. 4<sup>o</sup>. 2. Vol.
  - 8 *Regiæ Scientiarum Academiæ Historia*. Paris. 1698. 4<sup>o</sup>. & ibid. 1701. 4<sup>o</sup>. Editio auctior.
- 1728 Henry LOÜIS DUHAMEL DU MONCEAU , *Botaniste*.  
1699 Nicolas HARTSOEKER , de la Société de Berlin , *associé étranger*.  
1715 Jean Claude Adrien HELVETIUS , Conseiller d'Etat , premier Médecin de la Reine , Médecin Inspecteur des Hôpitaux Militaires , *honoraire*.

Il a publié ,

1. Idée générale de l'œconomie animale , & observation sur la petite Verole. Paris 1722. 8<sup>o</sup>.
  - 2 Lettre au sujet de la Lettre critique de M. Bessé contre le Livre précédent. Paris 1725. 8<sup>o</sup>.
  - 3 Eclaircissemens concernant la manière dont l'air agit sur le sang dans les Poumons ; avec une lettre Latine à M. Winflow : de *Structura Glandulæ*. Paris 1728. 4<sup>o</sup>.
- 1678 Philippe DE LA HIRE , Professeur Roïal de Mathématiques 1718 & d'Architecture , *Astronome*.  
1694 Gabriël Philippe DE LA HIRE , Professeur Roïal d'Architecture , 1719 *Astronome*.  
1711 Jean Nicolas DE LA HIRE , Docteur-Régent de la Faculté de 1727 Médecine de Paris , *Botaniste*.

Il avoit commencé un recueil de Plantes dessinées au naturel par le moyen d'un secret dont il étoit l'inventeur , & qui est demeuré enseveli avec lui ; il les représentoit avec



une telle vérité, que l'on croyoit voir la plante même. Ce secret autant qu'on le peut conjecturer, consistoit à rapporter au moyen d'une certaine impression, les Plantes elles mêmes sur le papier.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

- 1691 Guillaume HOMBERG, premier Médecin de M. le Duc d'Orléans, *Chimiste*. 1715
- 1693 Guillaume François DE L'HOPITAL, Chevalier, Marquis de Sainte Mesme, Comte d'Entremont, &c. *honoraire*. 1714
- 1723 D'HOSTUN, voyez DE TALLARD.
- 1728 François Joseph HUNAUD, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Professeur en Anatomie & en Chirurgie au Jardin Royal, *Anatomiste*.
- 1666 Chrétien HUYGHENS DE ZULICHEM, *Géomètre*. 1695
- 1699 . . . . . JAUGEON, *Mécanicien*. 1725
- 1711 Jean Henri IMBERT, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, . . . . . 1721
- 1716 Antoine TRISTAN DANTY D'ISNARD, Docteur en Médecine, ancien Professeur Royal des Plantes au Jardin du Roi, *Botaniste*.
- 1711 Antoine DE JUSSIEU, Docteur Régent de la Faculté de Médecine de Paris, Professeur de Botanique au Jardin Royal des Plantes, des Académies de Londres & de Berlin, *Botaniste*.

Il a publié,

- 1 R. P. Jacobi Barrelieri *Plantæ per Galliam, Hispaniam & Italiam observatæ ; Opus posthumum ad recentiorum Botanico-rum normam digestum*. Paris. 1714. fol.
  - 2 Discours sur le progrès de la Botanique prononcé au Jardin Royal ; suivi d'une introduction à la connoissance des Plantes. Paris. 1718. 4<sup>o</sup>.
  - 3 Jos. Pitton Tournefort, &c. *Institutiones Rei herbariæ. Edit. 3. Appendicibus aucta*. Lug. 1719. 4<sup>o</sup>. 3. vol.
  - 4 Dictionnaire universel des drogues simples, &c. par feu M. Lemery : 3<sup>e</sup>. Edit. revüe & corrigée. Paris. 1733. 4<sup>o</sup>.
- 1725 Bernard DE JUSSIEU, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Démonstrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Société Royale de Londres, *Botaniste*.

Il a publié,

Histoire des Plantes qui naissent aux environs de Paris ; avec leur usage en Médecine par M. Tournefort, & 2<sup>e</sup>. Edit. revüe & augmentée. Paris. 1725. 2. vol.

- 1696 Thomas Fantet DE LAGNY, Garde de la Bibliothèque du Roi, de la Société Roiale de Londres, *Géomètre*.
- 1698 . . . . . DE LANGLADE, *Chimiste*. 1717
- 1679 . . . . . DE LANION, *Géomètre*, exclus en 1685.

- HIST. DE L'ACAD. 1719 Jean LAW, Contrôleur Général des Finances, *honoraire*. 1729  
R. DES SCIENCES 1675 Godefroy Guillaume LEIBNITZ, Conseiller Aulique, Prési- 1716  
DE PARIS. dent de la Société de Berlin, &c. *associé étranger*.  
1699 Nicolas LEMERY, Docteur en Médecine de la Faculté de Pa- 1715  
ris, *Chimiste*.

Tome II.

Il a publié,

- 1 Cours de Chimie, contenant la manière de faire les opérations qui sont en usage dans la Médecine : 1<sup>re</sup>. Edit. Paris. 1713. 8<sup>o</sup>.
  - 2 Pharmacopée universelle, contenant toutes les opérations de Pharmacie qui sont en usage dans la Médecine, 2<sup>e</sup>. Edit. Paris. 1716. 4<sup>o</sup>.
  - 3 Traité universel des drogues simples mis en ordre Alphabétique. Paris. 1714. 4<sup>o</sup>.
  - 4 Traité de l'Antimoine, contenant l'analyse chimique de ce minéral. Paris. 1707, 8<sup>o</sup>.
- 1699 Louis LEMERY, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Médecin ordinaire du Roi, Professeur de Chimie au Jardin Royal, *Chimiste*.

Il a publié,

Traité des alimens, où l'on trouve par ordre & séparément la différence & le choix que l'on doit faire de chacun d'eux en particulier, les bons & les mauvais effets qu'ils peuvent produire, &c. avec une Dissertation sur la nourriture des os. 2<sup>e</sup>. Edit. Paris. 1705. 12.

- 1716 LERIGET, voyez DE LA FAYE.
- 1699 Jacques LIEUTAUD, *Astronome*. 1733
- 1702 Guillaume DELISLE, premier Géographe du Roi, *Astronome*. 1726
- 1714 Joseph Nicolas DELISLE, Lecteur du Roi & Professeur en Mathématiques au Collège Royal de France, des Académies de Berlin & de Russie, *Astronome*.
- 1725 Louis DELISLE DE LA CROYERE, *Astronome*.
- 1699 Alexis LITRE, Docteur en Médecine, *Anatomiste*. 1725
- 1726 DE LONGUEIL, voyez DE MAISONS.
- 1714 Eugène D'ALONVILLE, Chevalier de Louville, *Astronome*. 1732
- 1699 Camille LE TELLIER DE LOUVOIS, Docteur de Sorbonne, 1718  
Abbé de Bourguil & de Vauluisant, nommé à l'Evêché de Clermont, Bibliothécaire du Roi, de l'Académie Française, & de celle des Belles-Lettres, *honoraire*.
- 1708 Pierre MAGNOL, Docteur en Médecine de la Faculté de 1715  
Montpellier, *Botaniste*.

Ses ouvrages sont,

- 1 *Botanicum Monspelienfe*, Monspel. 1686. 8<sup>o</sup>.

- 2 *Prodromus Historiæ generalis Plantarum*, Montpel. 1689. 80.  
 3 *Hortus Regius Monspeliensis*. Montpel. 1697. 80.  
 4 *Novus Character Plantarum, opus posthumum*. Montpel.  
 1720. 40.

HIST. DE L'ACAD.  
 R. DES SCIENCES  
 DE PARIS.

Tome II.

- 1729 Pierre MATHIEU, *Géomètre*.  
 1718 Jean Jacques DORTOIS DE MAIRAN, *Géomètre*.  
 1726 Jean René DE LONGUEIL DE MAISONS, Président au Par- 1731  
 lement, *honoraire*.  
 1699 Nicolas MALLEBRANCHE, Prêtre de l'Oratoire, *honoraire*. 1715

Ses Ouvrages sont,

- 1 De la Recherche de la Vérité, 6<sup>e</sup>. Edit. Paris. 1712. 40.
  - 2 Conversations Chrétiennes. Paris. 1702. 12.
  - 3 Traité de la Nature & de la Grace. Rotterdam. 1703. 12.
  - 4 Méditations Chrétiennes & Métaphysiques. Lyon. 1699. 12.  
 2. tom.
  - 5 Traité de la Morale, Lyon. 1707. 12. 2. tom.
  - 6 Réponse au Livre de M. Arnauld des vraies & des fausses  
 idées. Rotterdam. 1684. 12.
  - 7 Entretiens sur la Métaphysique & sur la Religion. Paris.  
 1703. 12. 2. tom.
  - 8 Réponse à M. Regis, 12.
  - 9 Traité de l'Amour de Dieu. 1698. 12.
  - 10 Entretien d'un Philosophe Chrétien, & d'un Philosophe  
 Chinois sur l'existence de Dieu. Paris. 1708. 12.
  - 11 Avis touchant cet entretien contre les Journaux de Tré-  
 voux. 1708. 12.
  - 12 Réflexions sur la Prémotion Physique. Paris. 1715. 12.
  - 13 Recueil de toutes les réponses à M. Arnauld. Paris. 1709. 12.
- 1699 Nicolas DE MALEZIEU, Chancelier de Dombes, de l'Acadé- 1727  
 mie François, *honoraire*.  
 1725 Pierre MALOUET, Docteur en Médecine de la Faculté de Pa-  
 ris, Médecin de l'Hôpital Roïal des Invalides, *Anatomiste*.  
 1727 Eustache MANFREDI, Astronome de l'Institut de Bologne, *af-  
 socié étranger*.  
 1694 Jacques Philippe MARALDI, *Astronome*. 1729  
 1731 . . . . . MARALDI, *Astronome*.  
 1666 Nicolas MARCHANT, Docteur en Médecine de l'Université de 1678  
 Padouë, premier Botaniste de Monsieur Gaston de France,  
 & Directeur de la culture des Plantes du Jardin Roïal,  
*Botaniste*.

Il a publié,

Descriptions des Plantes données par l'Académie. Paris.  
 1676. folio.

- 1678 Jean MARCHANT, Directeur de la culture des Plantes du Jar-  
 din Roïal. *Botaniste*.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

## Tome II.

1666 Edme MARIOTTE , *Physicien.*

1684

Il a publié ,

- 1 Traité de la Percussion ou choc des Corps. Essais de Physiques ou Mémoires pour servir à la science des choses naturelles ; sçavoir ,
- 2 De la Végétation des Plantes.
- 3 De la nature de l'Air.
- 4 Du Chaud , & du Froid.
- 5 De la nature des Couleurs.
- 6 Traité du mouvement des Eaux & des autres corps fluides.
- 7 Régles pour les Jets d'Eau.
- 8 Nouvelle découverte touchant la vûë.
- 9 Traité de Nivellement , avec la Description de quelques Niveaux nouvellement inventés.
- 10 Traité du mouvement des Pendules.
- 11 Expérience touchant les couleurs & la congélation de l'eau.
- 12 Essai de Logique contenant les Principes des Sciences , & la manière de s'en servir pour faire de bons raisonnemens.

Tous ces ouvrages ont été imprimés à Leyde en 1717. 2. vol.  
*in-4o.*

- |      |  |      |
|------|--|------|
| 1718 | ..... MARIUS , <i>Mécanicien.</i>  | 1720 |
| 1715 | Loüis Ferdinand MARSIGLI , Comte Fondateur de l'Institut de Bologne , <i>affocié étranger.</i>                                     | 1730 |
| 1733 | Pierre Loüis MOREAU DE MAUPERTUIS , de la Société Roiale de Londres , <i>Géomètre.</i>   |      |
| 1725 | Jean Frédéric PHELIPEAUX DE PONTCHARTRAIN , Comte de Maurepas , Secrétaire d'Etat , <i>honoraire.</i>                              |      |
| 1684 | Jean MERY , Chirurgien de la feuë Reine , Chirurgien-Major des Invalides , & ensuite de l'Hôtel-Dieu de Paris , <i>Anatomiste.</i> | 1722 |

On a de lui ,

- 1 Observations sur la manière de tailler dans les deux sexes pour l'extraction de la pierre , pratiquée par F. Jacques. *Paris.* 1700. 12.
- 2 Nouveau Systême de la Circulation du sang par le trou ovale dans le Fœtus humain ; avec les réponses aux objections qui ont été faites contre cette hypothèse. *Paris.* 1700. 12.
- 3 Problème de Physique sur la génération & la nourriture du Fœtus. *Paris.* 1712. 40.

1666 MIGNOT , voiez DE LA VOYE.

1721 Joseph PRIVAT DE MOLIERE , Lecteur du Roi & Professeur en Philosophie au Collège Roial de France , de la Société Roiale de Londres , *Mécanicien.*

- 1725 Pierre LE MONNIER , Professeur de Philosophie dans l'Université de Paris , *Géomètre*.  
 1699 . . . . . MONTI , Astronome. *exclus par absence*.  
 1716 DE MONTMOR , voiez REMOND.  
 1722 Sauveur MORAND , Chirurgien juré de Paris , Censeur & Démonstrateur Royal , de la Société Royale de Londres , Chirurgien des Invalides en survivance , & de l'Hôpital de la Charité en Chef , *Anatomiste*.

Il a publié ,

- 1 Traité de la Taille au haut Appareil , &c. *Paris*. 1728. 12.
- 2 Traité de la Taille par l'Appareil Latéral , avec figures , *Sous-pressé*.

1723 MOREAU , voiez DE MAUPERTUIS.

- 1731 Jean Baptiste MORGAGNI , Docteur en Médecine , Professeur d'Anatomie dans l'Université de Padoue , de la Société Royale de Londres , *associé étranger*.

Il a publié ,

- 1 *Adversaria Anatomica omnia Patavii 1719. 40.*
- 2 *Epistole Anatomicae dæ novas observationes & animadversiones complectens , quibus anatome augetur , utraque ab erroribus vindicatur. Lugd. Bat. 1728. 40.*
- 3 *In Cornelium Celsum , & in serenum samonicum Epistole quatuor. Patavii 1728. 40.*

1693 . . . . . MORIN , de Toulon , *Botaniste*. . . . .

1699 Louis MORIN , Docteur en Médecine , & Médecin de l'Hotel-Dieu de Paris , *Botaniste*.

1699 Isaac NEWTON , Chevalier Maître de la Monnoye d'Angleterre , 1727 & Président de la Société Royale de Londres , *associé étranger*.

Ses Ouvrages sont outre plusieurs pièces insérées dans différents Journaux.

- 1 *Philosophiæ naturalis principia Mathematica* Edit. 3<sup>a</sup>. Londini 1726. 40.
- 2 *Optice sive de Reflectionibus , Refractionibus , Inflexionibus & Coloribus lucis , &c.* Edit. 2<sup>a</sup>. Londini 1719. 40. traduit sur l'original Anglois , par Samuel Clark ; & ensuite en François par M. Coste , *Amst.* 1720. 12.
- 3 *Arithmetica Universalis* , Londini 1722. 80.
- 4 *Analysis Infinitorum à Jones ; cum enumeratione Linearum tertii Ordinis & Quadratura Curvarum* , Londini , 1711. 40.
- 5 Abrégé de la Chronologie traduit , &c. *Paris* , 1725. 12.
- 6 Réponse aux observations du Traducteur de cet Abregé , &c. *Paris* , 1728. 12.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. II.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

## Tome II.

- 1706 François NICOLE, *Mécanicien.*  
1666 . . . . . NIQUET, *Géomètre.*  
1716 D'ONZEMBRAY, voir PAJOT.  
1702 Jacques OZANAM, *Géomètre.* 1717  
1716 Louis Leon PAJOT, Comte d'Onzembray, Intendant Général des Postes & Relais de France, *Honoraire.*  
1699 Antoine PARENT, *Mécanicien.* 1716  
1666 Jean PECQUET, Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, *Anatomiste.* 1674

Il a publié,

*Experimenta nova Anatomica.* Paris. 1654. 4<sup>o</sup>.

- 1727 Michel Robert LE PELLETIER DES FORTS, Comte de saint Fargeau, &c. *honoraire.*  
1710 . . . . . Milord Comte de PEMBROK, *associé étranger.* 1733  
1666 Claude PERRAULT, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Physicien.* 1683

Ses Ouvrages sont,

Essais de Physique, ou Recueil de plusieurs Traités touchant les choses naturelles; sçavoir.

- 1 De la pesanteur des Corps, de leur ressort & de leur dureté.
- 2 Du Mouvement péristaltique.
- 3 De la Circulation de la Sève des Plantes.
- 4 Nouvelle infertion du Canal Thorachique.
- 5 Découverte d'une communication du Canal Thorachique, avec la Veine cave inférieure.
- 6 Description d'un nouveau conduit de la Bile.
- 7 Traité du Bruit.
- 8 De la Musique des Anciens.
- 9 De la Mécanique des Animaux, ou des Organes des Sens. Des Organes du Mouvement.
- 10 De la Génération des Parties qui reviennent à quelques Animaux après avoir été coupées.
11. Des Sens extérieurs.
- 12 De la Transparence des Corps.
- 13 De la Réflexion des Corps.
- 14 De l'endurcissement de la Chaux.
- 15 Expériences sur la Congélation.
- 16 Expériences faites pour examiner la bonté des Eaux.
- 17 De la Transfusion du Sang.
- 18 Lettres & Observations sur diverses choses de Physique & de Mécanique.

- 19 Recueil de plusieurs Machines de nouvelle invention.  
Tous ces Traités ont été rassemblés & imprimés à *Leyde* en  
1721. 40. 2. Vol.  
20 Mémoires pour servir à l'Histoire naturelle des Animaux.  
Paris, 1671. & 1676. in-folio maximo.

---

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. II.

1666 PERSONNE, voyez DE ROBERVAL.

1705 Jean LOUIS PETIT, Chirurgien juré à Paris, Censeur Roïal,  
de la Société Roïale de Londres, *Anatomiste*.

Il a publié,

Traité des maladies des os, dans lequel on a représenté  
les appareils & les machines qui conviennent à leur guéri-  
son : 3e. Edit. *Paris*, 1734. 12. 2. Vol.

Lettres à M. Andry Auteur de l'Extrait du Livre précé-  
dent. *Paris*, 1724. 12.

1722 François PETIT, Docteur en Médecine, Médecin des Armées  
du Roi, *Anatomiste*.

Il a publié,

1 Trois Lettres écrites à M. &c. *Namur* 1710. 40. sçavoir,  
Sur un nouveau système du Cerveau.

Dissertation sur le sentiment, & plusieurs expériences de  
Chimie contraires au Système des Acides & des Alkalis.

Critique des trois espèces de *Chrysosplenium* des Instituts de  
M. Tournefort ; trois nouveaux genres de plantes *Prouven-  
zalia palustris*, *Calamus aromaticus*, *Dantia palustris*.

2 Dissertation sur une nouvelle méthode de faire l'Opération  
de la Cataracte. *Paris*, 1727. 12.

3 Lettre dans laquelle il est démontré que le CrySTALLIN est  
fort près de l'Uvée, & où l'on rapporte de nouvelles preu-  
ves de l'Opération de la Cataracte. *Paris*, 1729. 40.

4 Lettre contenant des Réflexions sur ce que M. Hecquet  
Docteur en Médecine, a fait imprimer touchant les Mala-  
dies des Yeux. *Paris*, 1729. 40.

5 Lettre contenant des réflexions sur des découvertes faites  
sur les Yeux. *Paris*, 1732. 40.

1731 François GIGOT DE LA PEYRONIE, premier Chirurgien du  
Roi en survivance, *associé libre*.

1666 Jean PICARD, Prêtre Prieur de Rillié en Anjou, *Astronome*. 1682

1721 PIERRE I. Empereur des Russies, *honoraire*. 1725

1724 Henry PITOT, *Géomètre*.

1691 PITTON, voyez TOURNEFORT.

1666 . . . . . PIVERT.

1703 Martin POLI, Ingénieur du Roi, *associé étranger*. 1714

1716 Melchior DE POLIGNAC, Cardinal, Archevêque d'Auch,  
Primat d'Aquitaine, Commandeur des Ordres du Roi, Gé-  
Tome I. H h

néral - Grand-Maitre de l'Ordre du Saint-Esprit de Montpellier, de l'Académie Française, Honoraire de celle des Belles-Lettres, *honoraire*.

- 1682 Laurent POTHENOT, Professeur de Mathématiques dans la 1732  
Chaire de Ramus, *Géomètre*, exclus par absence avant 1699.  
1699 François POUPART, Docteur en Médecine, *Anatomiste*. 1709  
1699 LE PRESTRE, VOÏEZ DE VAUBAN.  
PRIVAT, VOÏEZ DE MOLIERE.  
1706 René Antoine de REAUMUR, *Mécanicien*.

Il a publié,

L'Art de convertir le Fer forgé en Acier, & l'Art d'adoucir le Fer, ou de faire des Ouvrages de fer fondu aussi fins que de fer forgé. *Paris*, 1722. 4<sup>o</sup>.  
Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes. *sous presse*.

- 1699 Pierre Sylvain REGIS, *Géomètre*. 1707  
1716 Pierre Rémond DE MONTMOR, *associé libre*. 1719  
1699 Bernard Renau D'ELISAGARAY, Lieutenant Général des Armées du Roi d'Espagne, Conseiller du Conseil de la Marine, & Grand-Croix de l'Ordre de Saint Louis, *honoraire*. 1719  
1699 Michel Louis RENAULME DE LA GARENNE, Docteur Régent de la Faculté de Médecine à Paris, *Botaniste*.  
1716 Jean Baptiste DES CHIENS DE RESSONS, Commandeur de l'Ordre Militaire de S. Louis, Brigadier des Armées du Roi, Lieutenant Général d'Artillerie, & Lieutenant de Roi du Pais du Maine, *honoraire*.  
1716 Charles REYNAU, Prêtre de l'Oratoire, *associé libre*. 1728  
1721 Marie Guillaume BÉNARD DE REZAY, *associé libre*.  
1731 Louis François Armand, DUC DE RICHELIEU & de Fronzac, Chevalier des Ordres du Roi, ci-devant Ambassadeur de France à la Cour de Vienne, de l'Académie Française, *honoraire*.  
1666 . . . . . RICHER *Astronome*.  
1666 Gilles PERSONNE DE ROBERVAL, Professeur Royal en Mathématiques, dans la Chaire de Ramus, & dans celle du Collège de Maître Gervais, *Géomètre*. 1675  
1672 Olaus RØMER, Conseiller d'Etat en Dannemarck, Lieutenant de Police, & premier Consul de Copenhague, *Astronome*. 1710  
1685 Michel ROLLE, *Géomètre*. 1719  
1712 Pierre Simon ROUHAULT, Chirurgien Juré de Paris, Chirurgien du feu Roi de Sardaigne & de ses Armées, Professeur en Chirurgie dans l'Université de Turin, *Anatomiste*.

Il a publié,

- 1 Taité des Playes de la Tête. *Turin* 1720. 4<sup>o</sup>.  
2 *Osservazioni Anatomico Fische*. *Torino* 1724. 4<sup>o</sup>.

- 3 Réponse à la Critique faite à son Mémoire de la circulation du sang dans le Fœtus humain par M. Winslow Docteur-Régent, &c. *Turin* 1728. 40. en François & en Italien.
- 1727 Frideric RUISCH, de l'Académie des Curieux de la Nature & de la Société Roïale de Londres, Professeur d'Anatomie & de Botanique à Leyde, *associé étranger*.

Ses Ouvrages sont,

- 1 *Dilucidatio Valvularum in Vasis lymphaticis & lacteis.*
- 2 *Observationum Anatomico-Chirurgicarum Centuria.* Amst. 1691. 40.
- 3 *Epistolæ problematice sex decim.*
- 4 *Responsio ad Godof. Bidloi Libellum Vindiciarum.*
- 5 *Adversariorum Anatomico Medico Chirurgicarum Decades tres.* Amst. 1717. 40.
- 6 *Thesaurus Animalium primus.*
- 7 *Thesauri Anatomici decem.*
- 8 *Museum Anatomicum.*
- 9 *Curæ posteriores seu Thesaurus omnium maximus.*
- 10 *Curæ renovatæ post curas posteriores.*
- 11 *Responsio ad J. C. Bohlum, de usu novarum Cavæ propaginum, &c.*
- 12 *Responsio de Glandulis ad Cl. Børhave.*
- 13 *Tractatio de Musculo in fundo Uteri observato & à nemine antehac detecto.* Amst. 1726. 40.

1706 . . . . . SAULMON, Mécanicien.

1725

1706 Joseph SAURIN, Géomètre.

1696 Joseph SAUVEUR, Professeur Roïal de Mathématiques & Examineur des Ingénieurs, Géomètre.

1681 . . . . . SEDILEAU, Astronome.

1693

1724 Pierre SENAC, Docteur en Médecine, Anatomiste.

Il a publié,

- 1 Nouveau Cours de Chimie suivant les principes de Newton & de Sthall. *Paris*, 1723. 2. Vol. 12.
- 2 Discours sur la méthode de France, sur celle de M. Rau, touchant l'opération de la Pierre; avec le Traité de l'Opération de la Taille par Collot. *Paris*, 1727. 12.

1699 Michel de SENNE, Intendant des Bâtimens de S. A. S. M. le Duc.

1699 SIMON, voyez DE VALHEBERT.

1708 Hans SLOANE, Docteur en Médecine, Président de la Société Roïale de Londres, *associé étranger*.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

## Tome II.

Il a publié ,

- Catalogus Plantarum quæ Insulâ Jamaicâ sponte veniunt.* Londini, 1696. 80.  
 Voyages aux Isles de Madères, Barbades, Nieres, S. Christophle & de la Jamaïque ; avec une Histoire naturelle des Plantes de ce pais ( en Anglois ) Londres 1707. & 1725. fol. 2. Vol.  
 1723 Camille D'HOSTUN , Duc de Tallard , Pair & Maréchal de France, Gouverneur des Comtés de Foix & de Bourgogne, Honoraire. 1728  
 1698 Daniel TAUVRY , Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Anatomiste. 1701

Ses Ouvrages sont ,

- 1 Traité de la génération & de la nourriture du Fœtus. Paris, 1700. 12.
  - 2 Nouvelle Anatomie raisonnée, où l'on explique les usages de la structure du corps de l'homme , & de quelqu'autres animaux, suivant les loix de la Méchanique : IV<sup>e</sup>. Edit. Paris, 1721. 12.
  - 3 Pratique des maladies aiguës , & de toutes celles qui dépendent de la fermentation des liqueurs : IV<sup>e</sup>. Edit. Paris, 1720. 12. 2. Vol.
  - 4 Traité des médicamens , & la manière de s'en servir pour la guérison des malades. Paris, 1722. 12. 2. Vol.
  - 5 Pratique des maladies Chroniques ou habituelles. Ouvrage posthume. Paris, 1724. 12.
- 1699 LE TELLIER , voyez LOUVOIS.  
 Jean TERRASSON , Lecteur du Roi & Professeur en Philosophie au Collège Roial de France de l'Académie Françoisie , Géomètre.  
 1685 Melchisedec THEVENOT , Bibliothécaire du Roi , Physicien. 1692  
 1699 . . . . . DU TORAR.  
 1718 Jean Baptiste COLBERT , Marquis de Torcy & de Sablé , Honoraire.  
 1691 Joseph PITTON TOURNEFORT Professeur de Botanique au Jardin Royal , & Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, Botaniste. 1708

Ses Ouvrages sont ,

- 1 Elémens de Botanique , ou Méthode pour connoître les Plantes. Paris, 1694. 80. 3. vol.
- 2 Institutiones Rei Herbariæ. Paris. 1700. 4<sup>o</sup>. 3. vol. & Lyon, 1719.
- 3 Corollarium Institutionum Rei Herbariæ. Paris. 1703. 4<sup>o</sup>.
- 4 De Optimâ Methodo instituendâ in Re Herbariâ Epistola , in



*qua respondetur Dissertationi D. Raii de variis Plantarum Methodis.* Paris. 1697. 8o.

5 Histoire des Plantes qui naissent aux environs de Paris. *Paris.* 1698, & depuis augmentée par M. de Jussieu, & imprimée en 2. vol. en 1725.

6 Voyage au Levant. *Paris*, 1717. 4o. 2. vol.

7 Traité de la matière Médicale, ou l'Histoire & l'usage des Médicamens. *Paris*, 1717. 12. 2. vol.

1722 Jacques TRANT, Docteur en Médecine de la Faculté de Paris, *Botaniste.*

1721 DU TROUSSET, voyez DE VALINCOUR.

1730 DE VALJOUAN, voyez DAGUESSEAU.

1699 Sébastien TRUCHET, Religieux Carme, *honoraire.*

1729

1682 Ernſt WALTHER DE TSCHIRNAUSEN, Seigneur de Kiflingiſwald & de Stoltzenberg, *Géomètre, associé étranger.*

1708

1699 Adrien TUILLIER, Docteur Régent en Médecine de la Faculté de Paris, *Chimiste.*

1702

1716 Sébastien VAILLANT, Démonſtrateur des Plantes du Jardin Royal, *Botaniste.*

1722

On a de lui,

1 Discours ſur la Structure des Fleurs ; leurs différences & l'usage de leurs parties : Franc. Lat. *Leyde.* 1718. 4o.

2 Eſtabliſſement d'un nouveau genre de Plante nommé *Araliaſtrum.* Hanov. 1718. 4o.

3 *Botanicon Pariſienſe*, *Operis majoris prodituri Prodromus.* Lugd. Bat. 1723. 8o.

4 *Botanicon Pariſienſe* ; ou dénombrement par ordre Alphabétique des Plantes qui ſe trouvent aux environs de Paris. *Leyde*, 1727. fol.

1699 Hervé SIMON DE VALHEBERT.

1721 Jean-Baptiſte Henry du TROUSSET DE VALINCOUR, Secrétaire Général de la Marine, de l'Académie Françoisſe, *honoraire.*

1730

1731 . . . . . DE VALLIERE, Maréchal des Camps & Armées du Roi, Commandeur de l'Ordre Militaire de Saint Louis, Lieutenant Général d'Artillerie, Directeur Général des Bataillons de Royal-Artillerie, & des Ecoles d'Artillerie, *associé libre.*

1688 Pierre VARIGNON, de la Société Royale de Londres, & de Berlin, Professeur Royal de Philosophie, & de Mathématiques au Collège Mazarin, *Géomètre.*

1722

1699 Sébastien LE PRESTRE, Seigneur de Vauban, Maréchal de France, Chevalier des Ordres du Roi, Commissaire Général des Fortifications ; Grand-Croix de l'Ordre de Saint Louis & Gouverneur de la Citadelle de Lille, *honoraire.*

1707

- 1674 Guichard Joseph DUVERNEY, Docteur en Médecine & Professeur d'Anatomie au Jardin Royal, *Anatomiste*. 1730

Il a publié ,

Traité de l'Organe de l'Oïïe. *Paris*, 1683. 12.

Il a laissé en manuscrit plusieurs *observations sur l'Anatomie de différens Animaux* ; dont l'Académie a confié le soin de l'Edition à MM. Winflow, Petit le Médecin & Morand.

- 1701 Pierre DU VERNEY, Chirurgien juré à Paris, *Anatomiste*. 1728  
1708 Raymond VIEUSENS, Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, *Anatomiste*. 1715

Ses Ouvrages sont ,

- 1 *Nevrographia universalis*. Lugd. 1684. fol.
- 2 *Novum Vasorum Corporis humani systema*. 8o.
- 3 Traité du Cœur & de l'Oreille.
- 4 Traité des Liqueurs du Corps humain.
- 5 Lettres sur l'acide du sang.
- 6 Réponse à trois Lettres imprimées de M. Chirac.

- 1699 Vincent VIVIANI, Noble Florentin, *associé étranger*. 1703  
1666 . . . . . DE LA VOYE, MIGNOT, *Géomètre*.  
1716 DE VOYER DE PAULMY, voyez D'ARGENSON.  
1708 Jacques Benigne WINSLOW, Médecin de la Faculté de Paris, Interprète de la Langue Teutonique à la Bibliothèque du Roi, de la Société de Berlin, *Anatomiste*.

Il a publié ,

Lettre à M. Morand sur l'Opération de la Taille au haut appareil, &c. *Paris*. 1728. 12.

Exposition Anatomique de la structure du Corps humain. *Paris*, 1732, 4o. & 12.

- 1733 Christian WOLPHIUS, Professeur de Mathématiques & Philosophie à Marburg, de la Société Royale de Londres & de celle de Prusse, *associé étranger*.



## E T A T

## D E M E S S I E U R S

## DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

En Janvier 1750.

*H O N O ' R A I R E S , M E S S I E U R S ,*

- 1716 **P**AJOT, Comte d'Onsenbray, cy-devant Intendant Général des Postes & Relais de France.
- 1725 Le Comte de MAUREPAS, ci-devant Ministre & Secrétaire d'État.
- 1726 Le Comte D'ARGENSON, Ministre & Secrétaire d'État.
- 1728 DAGUESSEAU, Chancelier de France.
- 1731 Le Maréchal DUC de RICHELIEU.
- 1738 BOYER Ancien Evêque de Mirepoix, premier Aumônier de feuë Madame la Dauphine.
- 1740 Le Comte de SAINT-FLORENTIN, Secrétaire d'État.
- 1743 Le Duc de CHAULNES, Capitaine-Lieutenant des Chevaux-Légers de la Garde du Roi.
- 1743 TRUDAINE, Conseiller d'État & Intendant des Finances.
- 1745 Le Duc D'AIGUILLON.
- 1746 DE MACHAULT, Conseiller ordinaire au Conseil Royal, Controlleur Général des Finances, & Grand Trésorier, Commandeur des Ordres du Roi.
- 1749 Le Comte de MAILLEBOIS.

*P E N S I O N N A I R E S V É T É R A N S , M E S S I E U R S ,*

- 1694 **C**ASSINI, Maître des Comptes, premier Astronome du Roi, de la Société Royale de Londres, de l'Académie de Berlin.
- 1697 DE FONTENELLE, de l'Académie Française, de l'Académie Royale des Inscriptions & Belles-Lettres, de la Société Royale de Londres.
- 1724 PITOT, de la Société Royale de Londres, Directeur du Canal Royal de Languedoc.



HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

PENSIONNAIRES ORDINAIRES, MESSIEURS,

Tom. II.

*Pour la Géométrie.*

- 1718 **D**E MAIRAN, de l'Académie Françoisé, de la Société Royale de Londres, de celles d'Edimbourg & d'Wpsal, de l'Académie de Pétersbourg, & de celle de l'Institut de Bologne, & ancien Secrétaire perpétuel.  
1727 CAMUS, Secrétaire & Professeur de l'Académie d'Architecture.  
1733 FONTAINE.

*Pour l'Astronomie.*

- 1731 BOUGUER.  
1735 CASSINI de THURY, de l'Académie de Berlin.  
1735 LE MONNIER Fils, de la Société Royale de Londres, & de celle de Berlin.

*Pour la Mécanique.*

- 1706 DE REAUMUR, de la Société Royale de Londres, des Académies de Pétersbourg, de Berlin & de l'Institut de Bologne, Intendant & Commandeur de l'Ordre de Saint Loüis.  
1706 NICOLE, de l'Académie de Berlin.  
1731 CLAIRAUT, des Sociétés Royales de Londres, d'Angleterre, de Suède, de Prusse, & de celle de l'Institut de Bologne.

*Pour l'Anatomie.*

- 1708 WINSLOW, Médecin de la Faculté de Paris, de l'Académie Royale de Berlin, Interprète pour la langue Teutonique à la Bibliothèque du Roi.  
1715 PETIT, Chirurgien de Paris, de la Société Royale de Londres, ci-devant Démonstrateur Royal.  
1722 MORAND, de la Société Royale de Londres, de l'Académie de Pétersbourg, & de celle de l'Institut de Bologne, Chirurgien Inspecteur Général des Hôpitaux des trois Evêchés.

*Pour la Chimie.*

- 1706 GEOFFROY, de la Société Royale de Londres.  
1730 DE LA CONDAMINE, Chevalier de Saint Lazare, de l'Académie de Berlin.  
1735 HELLOT, de la Société Royale de Londres.

*Pour la Botanique.*

- 1711 ANT. DE JUSSIEU, Secrétaire du Roi, Médecin de la Faculté de Paris, Professeur & Démonstrateur des Plantes au Jardin du Roi, de la Société Royale de Londres & de Berlin.

- 1718 DUHAMEL du MONCEAU , de la Société Royale de Londres, Inspecteur Général de la Marine.
- 1725 BERN. DE JUSSIEU , Médecin de la Faculté de Paris, Démonstrateur des Plantes au Jardin du Roi , de la Société Royale de Londres, & de celle de Suède.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. II.

*Sécrétaire perpétuel de l'Académie.*

- 1731 DE FOUCHY , Auditeur des Comptes , Astronome du Roi , de la Société Royale de Londres.

*Trésorier perpétuel.*

- 1733 DE BUFFON , Intendant du Jardin Royal des Plantes , de la Société Royale de Londres , de celle d'Edimbourg , & de l'Académie de Berlin.

ASSOCIÉS LIBRES, MESSIEURS ,

- 1731 **D**E VALLIERE , Lieutenant Général des Armées du Roi , Lieutenant Général d'Artillerie , & Grand-Croix de l'Ordre de Saint Louis.
- 1732 CHICOYNEAU , Conseiller d'État ordinaire , premier Médecin du Roi , Surintendant des Eaux Minérales & Médecinales de France , & Chancelier de l'Université de Montpellier.
- 1732 DE GAMACHES , Chanoine Régulier de Sainte Croix de la Bretonnerie.
- 1736 Le Marquis D'ALBERT , Chef d'Escadre des Armées Navales chargé du dépôt des Journaux , Plans , & Cartes de la Marine.
- 1747 Le Marquis de MONTALAMBERT , Mestre de Camp de Cavalerie ; & Gouverneur de la Villeneuve d'Ayignon.
- .....





HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. II.

ASSOCIÉS VÉTÉRANS, MESSIEURS,

- 1707 **L**'Abbé TERRASSON, Professeur Royal en Philosophie, de l'Académie Française.  
 1714 DE LISLE, Professeur Royal en Mathématiques, de la Société Royale de Londres, de celle de Prusse & de Pétersbourg.  
 1715 HELVETIUS, Médecin de la Faculté de Paris, Conseiller d'État, premier Médecin de la Reine, Médecin consultant du Roi, Inspecteur Général des Hôpitaux de Flandres.  
 1724 SENAC, Docteur en Médecine, Médecin de Monseigneur le Duc d'Orléans, & de l'Hôpital Royal de Versailles.  
 1725 LE MONNIER, pere, de l'Académie de Berlin, Professeur de Philosophie au Collège d'Harcourt.  
 BERTIN, Médecin de la Faculté de Paris.

ASSOCIÉS ORDINAIRES, MESSIEURS,

*Pour la Géométrie.*

- 1739 **D**E MONTIGNY, Trésorier de France.  
 1741 D'ALEMBERT, de l'Académie de Berlin.

*Pour l'Astronomie.*

- 1731 MARALDI.  
 1741 L'Abbé de la CAILLE, Professeur de Mathématiques.

*Pour la Mécanique.*

- 1739 L'Abbé NOLLET, Maître de Physique de Monseigneur le Dauphin, de la Société Royale de Londres.  
 1744 Le Marquis de COURTIVRON.

*Pour l'Anatomie.*

- 1741 FERREIN, Médecin de la Faculté de Paris, Professeur Royal en Médecine.  
 1742 De la SONE.

*Pour la Chimie.*

- 1725 BOURDELIN, Médecin de la Faculté de Paris Professeur de Chimie au Jardin Royal, de l'Académie de Berlin.  
 1742 MALOUIN, Médecin de la Faculté de Paris.

*Pour la Botanique.*

- 1743 Joseph de JUSSIEU.  
LE MONNIER, de l'Académie de Berlin } Médecins de la  
Faculté de Paris.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Tom. II.

*ASSOCIÉS ÉTRANGERS, MESSIEURS,*

- 1708 SLOANE, Docteur en Médecine, ancien Président de la Société Royale de Londres.  
1725 De CROUSAZ, Conseiller des Ambassades du Roi de Suède, ancien Gouverneur du Prince Frédéric de Hesse-Cassel.  
1731 MORGAGNI, Docteur en Médecine, premier Professeur en Anatomie en l'Université de Padoue.  
1733 WOLF, Professeur honoraire à Pétersbourg, de la Société Royale de Londres & de celle de Berlin, Vice-Chancelier de l'Université de Hall.  
1739 Le Marquis POLENI, de la Société Royale de Londres, à Padoue.  
1742 FOLKES, Président de la Société Royale de Londres.  
1748 BERNOULLI, Professeur de Mathématiques, à Basle.  
1748 BRADLEY, de la Société Royale de Londres.

*A D J O I N T S , M E S S I E U R S ,**Pour la Géométrie.*

- 1729 MAHIEU.  
1746 De PARCIEUX, de l'Académie de Berlin.

*Pour l'Astronomie.*

- 1746 NICOLIC.  
.....

*Pour la Mécanique.*

- 1746 De VAUCANSON.  
1749 Le Chevalier D'ARCY.

*Pour la l'Anatomie.*

- 1743 BOUVART. } Médecins de la  
HERISSANT. } Faculté de Paris.

*Pour la Chimie.*

- 1744 ROUELLE, Démonstrateur Royal en Chimie au Jardin Royal des Plantes.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

1745 MACQUER , Médecin de la Faculté de Paris.

*Pour la Botanique.*

Tom. II.

1743 GUETARD , Médecin de la Faculté de Paris.

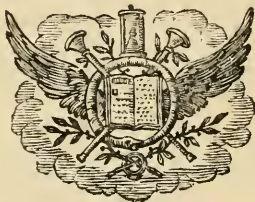
1744 D'AUBENTON , Garde & Démonstrateur du Cabinet d'Histoire naturelle , Docteur en Médecine.

*Pour la Géographie.*

1730 BUACHE , premier Géographe du Roi.

ADJOINT VÉTÉRAN.

1741 L'Abbé de GUA de Malves.



# M E M O I R E S

DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

Depuis 1666. jusqu'à 1699.

## DESCRIPTION D'UN INSECTE QUI S'ATTACHE à quelques Plantes étrangères, & principalement aux Orangers.

Par M<sup>rs</sup>. DE LA HIRE & SEDILEAU.



E U X qui aiment les Orangers, connoissent assez la figure de l'Insecte qui s'attache à ces arbres & qui en gâte les feuilles ; mais on n'avoit pas encore bien sçu jusqu'ici de quelle nature il est. On l'appelle communément *punaïse*, bien qu'il ait peu de ressemblance avec les punaises ordinaires : car il est plus long, il a le dos plus élevé, il n'en a pas l'odeur désagréable, & il est bien moins rouge, sa couleur étant plutôt de brun tanné. Il a même si peu de marque de vie, qu'à moins que de le considérer long-tems & de bien près, on ne diroit pas que ce fût un animal. Car il est difficile d'apercevoir quand il commence à vivre, parce que les œufs dont il s'engendre sont si menus, qu'on ne les peut distinguer qu'avec le Microscope. Il est encore plus mal aisé de connoître, après qu'il est éclos, comment, & par où il se nourrit : & lorsqu'il est arrivé à sa perfection, il ne paroît point avoir de mouvement.

Messieurs de la Hire & Sedileau ont pris plaisir à examiner cet Insecte en tous ces états différens ; & l'ayant considéré durant une année avec autant d'exactitude que de patience, ils ont fait plusieurs Observations qui ne sont pas indignes de l'attention de ceux qui se plaisent à considérer les productions admirables de la Nature.

Au commencement de l'Hyver dernier M. de la Hire remarqua que la plupart des branches & des feuilles de quelques Orangers étoient couvertes de petites taches noires semblables à des chûtres de mouche. Il ne s'arrêta pas alors à examiner ce que c'étoit : mais quelque tems après en regardant avec une loupe d'autres particularités sur ces feuilles, il s'aperçut que ces petites taches sembloient avoir du mouvement, & il le fit remarquer à M. Sedileau. Aussitôt ils en enleverent doucement quelques-uns avec la pointe d'une aiguille, & après les avoir considérés avec un Microscope, ils apperçurent que c'étoit de petits animaux vivans. La couleur du corps étoit de gris verdâtre, excepté que sous le ventre il paroissoit une petite pointe rouge entre les deux premières pates.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

31. Janvier 1692.

pag. 10.

pag. 11.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

Comme ils se doutèrent que ce petit animal pouvoit bien être celui que l'on appelle Punaïse d'Orangers, ils observèrent avec soin ce qu'il devoient par la suite. Sur la fin du mois de Décembre suivant, M. Sedileau trouva que quelques-uns de ces Insectes étoient devenus longs d'une ligne ou environ. Il en considéra plusieurs avec M. de la Hire; & les ayant ôtés de dessus l'arbre, ils en mirent les uns sur le ventre, & les autres sur le dos, pour les voir de tous côtés. Ceux qui étoient sur le ventre, marcherent lentement: on voyoit les autres qui étoient renversés, remuer leurs petites pates & leurs deux cornes, & même plier un peu l'écaille qui les couvre (bien qu'elle paroisse tout d'une pièce) en faisant des efforts pour se retourner.

pag. 12.

Au commencement du Printemps dernier on s'apperçût que ces petits Insectes croissent considérablement, & dès-lors ils étoient fortement attachés à l'arbre par quantité de petits fils semblables à des filers de coton. M. Sedileau voulut en arracher plusieurs, mais ils tenoient si fort à l'arbre qu'il ne les en put détacher sans violence, & il en creva même quelques-uns en les arrachant. Leur couleur étoit toujours d'un gris verdâtre transparent, d'où l'on pouvoit juger que la liqueur dont ils avoient le corps plein, étoit claire & à peu-près semblable à celle qui se trouve dans les Cloportes: on voyoit pourtant que l'écaille du dos commençoit à devenir rougeâtre avec des petites taches brunes. Leur corps paroissoit bordé d'une espèce de coton qui étoit formé par les filets blancs qui l'attachoient à l'arbre. Cette bordure ne suivoit pas le contour de l'écaille dont l'animal est couvert, mais elle rentroit en dedans en forme de croissant vers les deux pates du milieu; & l'écaille qui couvroit tout le corps, débordoit un peu au-delà.

Peu à peu cette écaille devint de couleur d'écaille-tortue avec des taches presque noires, & le corps continua toujours de croître jusques vers la fin du mois de Mai, que les plus grands de ces Insectes avoient trois lignes & demie de long, & près de deux lignes de large: cependant ils étoient toujours fortement attachés à l'arbre comme auparavant. M. de la Hire tâcha de découvrir par où l'Insecte se nourrissoit; M. Sedileau fit aussi ce qu'il put pour le reconnoître: mais ils ne purent pas bien s'en éclaircir; il sembla pourtant à M. de la Hire que ce doit être par le point rouge qui est entre les pates d'enhaut, & qui paroît enfoncé & comme ridé de petits plis.

pag. 13.

Il restoit à sçavoir comment ces Insectes font leurs œufs, & c'est à quoi l'on prenoit soigneusement garde. Vers le commencement de Juin dernier M. Sedileau apperçut qu'ils commençoient à les jeter. Alors M. de la Hire & lui détacherent de l'arbre plusieurs de ces petits animaux, & les ayant mis sur le Microscope, ils leur virent jeter quantité d'œufs, quoique quelques-uns de ces Insectes fussent renversés sur le dos. Ces œufs sortoient de suite attachés les uns au bout des autres, & il paroissoit que l'animal faisoit des efforts pour les pousser dehors; car à mesure que les œufs sortoient, on lui voyoit les écailles du ventre s'élever & s'abaisser à plusieurs reprises: il ne faisoit néanmoins qu'environ une douzaine d'œufs par heure, quelquefois plus & quelquefois moins.

La figure des œufs paroissoit à peu près ronde suivant leur largeur,



mais environ deux fois plus longue que large. Ils étoient fort polis, si ce n'est qu'il y avoit un pli suivant la longueur, & quelques petites rides en travers. En sortant ils étoient d'un rouge brun; mais cette couleur se changea un peu après en jaune clair, & alors ils devinrent moins transparens qu'auparavant.

Depuis que l'Insecte eut fait ses œufs, il se dessécha peu à peu, & l'écaille qu'il avoit sur le dos devenant alors fort dure, servit à couvrir les œufs & à les garantir des injures de l'air durant l'Été. On trouve souvent quantité de mites mêlées avec ces œufs que quelques personnes ont pris à cause de cela pour des œufs de mite: mais il ne faut pas s'étonner qu'on y rencontre des mites, car on en trouve par tout.

Il y a beaucoup d'apparence que les œufs commencent à éclore au mois de Septembre. Lorsqu'ils sont éclos on trouve, sous l'écaille commune qui les couvre, leurs petites coques vuides & d'autres œufs qui n'ont pas pu éclore; parce qu'ils étoient corrompus, ou peut être rongés par les mites.

Comme quelques-uns des Insectes dont il s'agit, sont des œufs, & que d'autres n'en sont point, il est aisé de juger qu'il y en a de mâles & de femelles; mais on ne sçait pas en quel tems ils s'accouplent. Il est certain que ce n'est ni depuis le commencement du Printemps, lors qu'ils sont déjà devenus grands, ni depuis qu'ils sont arrivés à leur état de perfection: car durant tout ce tems-là ils demeurent séparément attachés à l'arbre par leurs petits filets, & s'il s'en trouve quelques-uns attachés sur les autres, il y a beaucoup d'apparence que c'est faute de place. Il faut donc que leur accouplement se fasse lorsqu'ils sont encore petits, & avant qu'ils se soient attachés à l'arbre.

Tom. X.

pag. 14.

## RÉFLEXIONS SUR LA SITUATION

*des conduits de la bile & du suc pancréatique.*

Par M. DU VERNEY.

**L**es opinions des Médecins sur l'usage de la bile sont fort différentes. Les uns regardent la bile comme une humeur inutile & un pur excrément que la nature a séparé pour purifier le sang, & qui ne demande qu'à être évacué. Les autres demeurent bien d'accord que c'est un excrément, mais non pas qu'il soit inutile: car ils prétendent que la bile sert à faciliter la sortie des autres excréments, ou en les rendant fluides, ou en graissant pour les faire mieux glisser le dedans des boyaux, ou en reveillant le mouvement vermiculaire des intestins par son acrimonie & par son piquotement. Quelques modernes se sont formé une autre idée de la bile: ils l'ont considérée non pas comme un excrément, mais comme une liqueur très-utile, ou à délayer le sang & à en empêcher la coagulation, ou à préparer les alimens au changement qu'ils doivent recevoir dans les intestins.

Ceux qui sont de ce dernier sentiment apportent pour appuyer leur opinion, quelques raisons assez probables qu'il seroit trop long d'expliquer ici. Néanmoins toutes ces raisons ne sont pas assez convaincantes; & jusqu'à pré-

29. Février 1692.

pag. 26.

pag. 27.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

sont on avoit eu sujet de croire que la bile pouvoit bien être un excrément ; parce que l'on avoit toujours trouvé ( si l'on excepte quelques observations fort extraordinaires ) que les canaux qui portent la bile , ont leur insertion dans les intestins.

Mais les Observations que M. du Verney a faites depuis peu , sont presque décisives sur cette question. Il a remarqué que dans cinq Porc-épics qu'il a disséqués à l'Académie Royale des Sciences , que le conduit qui porte la bile, s'ouvroit au-dedans du pylore , & que son extrémité étoit tournée vers la cavité du ventricule , en sorte qu'il falloit nécessairement que toute la bile s'y déchargeât.

Dans deux Autruches qu'il a disséquées , il a encore trouvé la même chose. Les Autruches n'ont point de vésicule du fiel ; mais , ce qui est rare dans les oiseaux , elles ont ordinairement deux canaux hépatiques , dont le plus gros s'ouvre dans l'intestin fort près du pylore , vers lequel son extrémité est toujours tournée : mais ces deux Autruches avoient cela de particulier , que ce gros conduit de la bile aboutissoit au - dedans du pylore , & qu'il regardoit de telle manière la cavité du gésier , que toute la bile y étoit portée & s'y déchargeoit nécessairement.

Puisque cette disposition des canaux qui portent la bile , se trouve dans tant d'animaux , il semble que l'on en peut raisonnablement conclure que la bile doit avoir quelque utilité pour la digestion , ou qu'au moins elle ne doit pas être mise au rang des excréments. Car il n'y a aucun excrément qui soit naturellement porté dans le ventricule , où rien ne doit être reçu qui puisse gêner ce que la nature a destiné pour la nourriture de l'animal.

Ces mêmes Observations ne sont pas moins favorables à l'opinion de ceux qui prétendent que le levain du ventricule n'est pas un simple acide , mais qu'il est mêlé d'acre & d'amer : en effet , toutes les choses âcres & aromatiques , & presque tous les amers , contribuent beaucoup à la digestion des alimens.

D'ailleurs plusieurs expériences que l'on a faites sur des animaux vivans ne permettent plus de douter que la bile ne serve à inciser & à dissoudre le chyle. Et peut-être de là vient que les animaux dont le conduit de la bile s'insère dans le ventricule , ont une grande facilité à digérer : ce qui ne doit plus paroître surprenant , puisque la bile commence à agir sur les alimens dès le ventricule même. Cette réflexion s'accorde avec la remarque de Vésale , qui rapporte qu'ayant ouvert un Forçat très robuste , qui ne vomissoit jamais , même dans les plus grandes tempêtes , & qui par conséquent devoit parfaitement bien digérer ; il trouva que le conduit de la bile se partageoit en deux branches , dont la plus déliée s'inséroit à la partie inférieure du fond du ventricule près de la naissance du pylore.

M. du Verney a fait une autre Observation qui peut donner quelque lumière pour raisonner sur l'usage du suc pancréatique. Il a remarqué que dans le Porc-épic le canal pancréatique étant sorti de la partie inférieure du pancréas , alloit s'insérer vers le commencement de l'intestin appelé jejunum , à vingt pouces de distance du pylore , où étoit l'insertion du conduit de la bile. Il a fait une Observation semblable dans l'Autruche : Le canal pancréatique sortant du milieu du pancréas , va s'ouvrir vers le milieu du premier repli des intestins ,

à

pag. 28.

à trois pieds de distance de l'extrémité du gros canal hépatique ; & le petit canal hépatique s'insere toujours vers le bout de ce premier replis intestins , deux pouces au-dessus de l'insertion du canal pancréatique.

Si l'on fait bien réflexion sur la situation de ces canaux de la bile & du suc pancréatique , on aura de la peine à se laisser persuader qu'il soit absolument nécessaire ( comme plusieurs modernes l'ont prétendu ) que ces deux liqueurs soient mêlées ensemble pour agir sur les alimens. Car bien qu'il arrive ordinairement que la bile & le suc pancréatique ou se joignent avant que d'agir sur la nourriture , comme dans l'homme , dans quelques animaux qui ruinent , dans les oiseaux & dans les poissons ; ou qu'au moins ils soient tout prêts à se joindre , comme dans les chiens & dans quelques autres animaux : néanmoins cela ne se trouve pas toujours véritable. Car dans le Porc-épic & dans l'Auruche l'insertion du canal pancréatique est fort éloignée de celle du conduit de la bile , & par conséquent la bile agit sur la nourriture le long d'un espace considérable sans le suc pancréatique.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.  
pag. 29.

*OBSERVATIONS DE LA QUANTITÉ DE L'EAU  
de pluie tombée à Paris durant près de trois années , & de la quantité  
de l'évaporation.*

Par M. SEDILEAU.

**I**L y a certaines expériences fondamentales sur lesquelles toute la Physique est appuyée , & qu'il faut nécessairement faire , quelqu'ennuyeuses qu'elles soient , si l'on veut raisonner juste dans cette science : autrement tous les raisonnemens que l'on fait sur les choses naturelles , sont des spéculations en l'air. Du nombre de ces expériences principales est l'observation de la quantité de l'eau de pluie qui tombe du Ciel , & celle de la quantité de l'évaporation. Car de là dépend la connoissance de ce qu'il y a de plus important & de plus curieux dans la Physique ; par exemple , la théorie des Fontaines , celle des Rivières & de la Mer , celle des vapeurs , & plusieurs autres choses , dont il est impossible de rien dire de positif , si l'on ne sçait auparavant bien certainement combien il tombe ordinairement d'eau du Ciel durant l'espace d'une année , & combien il s'en évapore durant ce temps là.

Aussi la plupart de ceux qui ont travaillé sur la Physique avec ordre , n'ont pas manqué de commencer par là. Le Pere Cabéus Jésuite , l'un des plus sçavans Physiciens de ce siècle , dit qu'une des premières choses qu'il fit lorsqu'il s'appliqua à l'étude de la Physique , ce fut d'examiner combien il tombe d'eau de pluie. Au commencement de l'établissement de la Société Royale d'Angleterre , le Docteur Wren ne manqua pas de faire aussi cette expérience , pour laquelle il inventa une Machine qui se vuïdoit d'elle-même lorsqu'elle étoit pleine d'eau , & qui marquoit par le moïen d'une aiguille combien de fois elle se vuïdoit. Lorsque l'ingénieur M. Mariotte fut admis dans l'Académie Royale des Sciences , il voulut s'assurer de cette expérience ; & comme il n'avoit pas à Paris la commodité de la faire , il la fit faire à

29. Février 1692.

pag. 30.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 31.

Dijon par un de ses amis. M. Perrault la fit aussi quand il voulut travailler au Livre curieux qu'il a composé de l'origine des Fontaines : Et il seroit à souhaiter que plusieurs autres personnes eussent eu la même curiosité. Car comme l'on ne peut jamais faire ces expériences avec toute la précision nécessaire, & que supposé même que l'on y eût apporté la dernière exactitude, la diversité des climats & la différente constitution de chaque année y fait une grande différence; l'on ne sçauroit trop avoir d'Observations de cette sorte, afin que l'on en puisse former une hypothèse qui approche de la vérité le plus près qu'il sera possible.

Outre cette raison générale, l'Académie en a eu une particulière de s'appliquer à ces expériences. Le Roi ayant fait faire des réservoirs immenses pour entretenir ces Jets-d'eau d'une hauteur & d'une grosseur prodigieuse, qui sont un des plus beaux ornemens du Parc de Versailles; Monsieur Colbert Sur-Intendant des Bâtimens de Sa Majesté chercha tous les moyens imaginables de remplir ces réservoirs : Et comme il faisoit cet honneur à l'Académie de dire souvent qu'il s'étoit toujours bien trouvé d'avoir pris ses avis sur les ouvrages difficiles; il lui ordonna d'examiner ce que les pluies qui tombent dans les plaines d'alentour, pourroient fournir d'eau pour entretenir ces réservoirs, & ce qui s'en devoit perdre par l'évaporation. M. de Louvois qui succéda dans la Sur-Intendance des Bâtimens, voulut à l'occasion d'autres réservoirs qu'il faisoit faire, que l'Académie continuât ces mêmes Observations, & il chargea particulièrement M. Sedileau de s'y appliquer.

En exécution de ces ordres, M. Sedileau fit ces expériences avec beaucoup de soin durant près de trois ans, & il en tint un Régistre exact, dans lequel on voit jour par jour combien il est tombé d'eau de pluie, & combien il s'en est évaporé. Mais ce détail seroit ici plus ennuyeux qu'utile : c'est pourquoi l'on s'est contenté de donner seulement un extrait de ce Journal, où l'on a mis le résultat des observations de chaque mois.

1 6 8 8.

Pluye.			Evaporation.		
Juin	2 pouces	9 lignes $\frac{1}{4}$	Juin	5 pouces	10 lignes
Juillet	1 p.	9 l.	Juillet	5 p.	4
Aoust	0 p.	3 l. $\frac{3}{4}$	Aoust	5 p.	4
Septembre	1 p.	7 l.	Septembre	3 p.	2
Octobre	1 p.	8 l. $\frac{1}{6}$	Octobre	1 p.	5
Novembre	1 p.	7 l. $\frac{2}{3}$	Novembre	0 p.	8
Décembre	1 p.	9 l. $\frac{1}{2}$	Décembre	0 p.	8
Total de la pluye 22. pouces 6 lignes $\frac{1}{3}$ .			Total de l'évaporation 21 pouces 5 lignes.		

1689.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

## Pluye.

Janvier	1 ponce	4 lignes
Fevrier	0 p.	9 l. $\frac{3}{4}$
Mars	0 p.	9 l. $\frac{1}{4}$
Avril	1 p.	4 l. $\frac{1}{8}$
May	0 p.	7 l. $\frac{1}{8}$
Juin	0 p.	8 l. $\frac{3}{4}$
Juillet	4 p.	3 l. $\frac{1}{2}$
Aouft	1 p.	6 l.
Septembre	1 p.	8 l.
Octobre	1 p.	10 l. $\frac{1}{3}$
Novembre	2 p.	5 l. $\frac{1}{3}$
Décembre	0 p.	8 l.

Total de la pluye 18 ponces  
1 ligne.

## Evaporation.

Janvier	0 ponces	8 lignes
Fevrier	0 p.	9 l.
Mars	1 p.	10 l.
Avril	3 p.	0 l.
May	5 p.	7 l. $\frac{1}{2}$
Juin	4 p.	8 l.
Juillet	5 p.	3 l. $\frac{1}{2}$
Aouft	4 p.	11 l. $\frac{1}{3}$
Septembre	3 p.	2 l. $\frac{1}{2}$
Octobre	1 p.	3 l. $\frac{1}{4}$
Novembre	0 p.	11 l. $\frac{1}{3}$
Décembre	0 p.	8 l.

Total de l'évaporation 32 ponces  
10. lignes  $\frac{1}{2}$ .

Tom. X.  
pag. 32.

1690.

## Pluye.

Janvier	2 ponces	7 lignes
Fevrier	1 p.	2 l.
Mars	1 p.	7 l. $\frac{1}{4}$
Avril	0 p.	10 l. $\frac{1}{4}$
May	2 p.	6 l.
Juin	2 p.	3 l. $\frac{3}{4}$
Juillet	2 p.	8 l. $\frac{1}{3}$
Aouft	2 p.	11 l.
Septembre	0 p.	9 l. $\frac{1}{2}$
Octobre	2 p.	4 l. $\frac{1}{2}$
Novembre	0 p.	10 l. $\frac{1}{4}$
Décembre	0 p.	4 l.

Total de la pluye 21 ponces  
0 lignes  $\frac{1}{3}$

## Evaporation.

Janvier	0 ponces	8 lignes
Fevrier	0 p.	6 l. $\frac{3}{4}$
Mars	1 p.	6 l.
Avril	3 p.	6 l. $\frac{1}{2}$
May	4 p.	8 l.
Juin	4 p.	8 l. $\frac{3}{4}$
Juillet	5 p.	5 l. $\frac{3}{4}$
Aouft	4 p.	2 l. $\frac{1}{4}$
Septembre	2 p.	6 l. $\frac{1}{4}$
Octobre	1 p.	10 l.
Novembre	0 p.	8 l. $\frac{3}{4}$
Décembre	0 p.	6 l.

Total de l'évaporation 30 ponces  
11 lignes.

pag. 33.

M. Sedilean a remarqué par les expériences qu'il a faites ,

I. Qu'à Paris il tombe par année environ 19. ponces d'eau de pluye en hauteur : ce qui s'accorde avec ce que M. Perrault , dans son Livre de l'Origine des Fontaines , dit qu'il a aussi observé à Paris durant trois années. Selon l'expérience que M. Mariotte fit faire , il ne tomba que 17 ponces d'eau de pluye à Dijon : ce qui montre qu'alors les saisons furent moins pluvieuses , ou que le Pais des environs de Dijon est plus sec : car on sçait qu'il y a des Pais où il pleut beaucoup plus qu'en d'autres , & qu'il y en a où il ne pleut que très-rarement , & même point du tout.

K k 2



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692,

Tome X.

II. Que le plus qu'il ait tombé de pluie en 24 heures, c'a été douze lignes de hauteur, le 20 Juin 1688; & une autre fois 13 lignes, le 13 Juillet 1689.

III. Qu'en certains jours qu'il sembloit pleuvoir assez fort des demi-journées entières, il se trouvoit qu'il n'avoit plu que trois ou quatre lignes de hauteur; ce qui venoit de ce que les gouttes étoient menuës: Car la pluie ne donne pas beaucoup d'eau, à moins que les gouttes ne soient fort grosses.

IV. Que l'évaporation d'eau qui se fait ordinairement en un an à Paris, est d'environ 32 poudes & demi de hauteur; & que la plus grande évaporation qui se soit faite en 24 heures, n'a été que de trois lignes & demie; encore ce fut durant les plus grandes chaleurs, en un tems serein, & par un vent de Nord & de Nord-Est.

V. Qu'il s'évapore plus d'eau dans un petit vaisseau que dans un grand, toutes choses étant d'ailleurs pareilles: Et que si le vaisseau, de quelque matière qu'il soit, est exposé de tous côtés à l'air, il s'évapore beaucoup plus d'eau (particulièrement les côtés du vaisseau étant fort minces) que s'il n'y avoit qu'une de ses faces exposée à l'air: ce que la raison montre assez, quand même on n'en n'auroit pas d'expérience.

pag. 34.

VI. Que six poudes de neige en hauteur ne rendent ordinairement qu'environ un ponce d'eau, la neige étant fondue: ce qui se doit entendre de la neige telle qu'elle tombe naturellement, sans être foulée ni pressée que par son propre poids. Il est vrai que cela dépend de la manière dont elle tombe; car lorsqu'elle tombe par gros flocons, elle s'entasse davantage, par conséquent elle rend davantage que lorsque les flocons sont plus déliés.

VII. Que lorsque la neige demeure long-tems sur la terre durant une grande gelée & par un tems serein, elle diminue quelquefois d'une ligne & demie de hauteur en 24 heures: tant parce qu'elle s'affaisse par son propre poids, que parce qu'il s'en évapore beaucoup, & que la chaleur qui exhale de la terre & qui se conserve sous la neige, la fait fondre par dessous. Ainsi la masse de la neige, diminue & devient enfin à rien si la gelée dure long-tems.

VIII. Que la glace toute dure qu'elle est, ne laisse pas de s'évaporer & de diminuer pendant la gelée, mais insensiblement, de sorte qu'on n'en peut remarquer la diminution qu'au bout de quelques jours.

On peut résoudre par ces Observations plusieurs questions curieuses: par exemple, si les pluies donnent assez d'eau pour fournir à toutes les Fontaines: si elles suffisent pour entretenir le cours de toutes les Rivières du monde; quelle est la quantité d'eau qui doit s'évaporer de la Mer; quelle est la proportion de l'eau qui tombe du Ciel à celle qui s'évapore de la Mer; & quantité d'autres Problèmes. Mais outre que la brièveté de ces Mémoires ne permet pas de s'étendre ici davantage sur les conséquences de ces Observations, on en pourra un jour faire un article particulier de ces Mémoires.

pag. 35.

Il reste à parler de la méthode dont M. Sedileau s'est servi pour faire ces expériences. Car il est bon que l'on en soit informé: afin que ceux qui voudront bien se donner la peine d'en faire de semblables, sachent de quelle manière ils s'y pourront conduire, ou que cette méthode leur serve à en inventer une meilleure: Outre que cela est nécessaire pour la satisfaction de ceux qui auront la curiosité de vérifier ces Observations.

M. Sedileau fit faire deux Cuvettes d'étain, l'une longue de deux pieds, large d'un pied & demi, & aussi haute que large, pour recevoir l'eau de la pluie, & pour en mesurer la quantité; l'autre longue de trois pieds, large de deux, & haute d'un peu plus de deux pieds, pour observer la quantité de l'évaporation. Il en ferma chacune de ces Cuvettes dans une caisse de bois, qui étant bien plus large & plus longue que chaque Cuvette, laissoit tout à l'entour un espace vuide qu'il remplit de terre, afin qu'il n'y eut que l'ouverture d'en haut qui fut exposée à l'action du Soleil, du vent, & de l'air; & que tout le reste des Cuvettes en fut garanti, autant qu'il seroit possible. Ces vaisseaux étant ainsi ajustés, il les mit sur la terrasse de l'Observatoire, dans un endroit découvert. Il commença le premier jour de Juin 1688 à faire les Observations dont on a donné ici l'extrait. & il cessa le dernier jour de Décembre 1690; une maladie qui lui survint alors, ayant interrompu ses expériences.

Pour observer combien il tomboit d'eau de pluie, il avoit fait mettre à un des angles de la base de la Cuvette destinée à recevoir l'eau de la pluie, une canelle, par le moyen de laquelle il recevoit l'eau dans un petit vaisseau cubique de trois pouces en tous sens, qui par conséquent tenoit 27 pouces cubiques d'eau. Ces 27 pouces d'eau étendus de niveau sur la base de la Cuvette, y étoient élevés de trois quarts de ligne, comme le calcul & l'expérience l'avoient fait connoître; & par conséquent autant de fois que l'on retireroit ce petit vaisseau plein d'eau, c'étoit autant de trois quarts de ligne de hauteur qu'il avoit plu: Et pour ne pas donner à cette eau le tems de s'évaporer, on avoit soin de la mesurer tout aussitôt qu'elle étoit tombée, & de vuider entièrement la Cuvette.

Pour observer l'évaporation, l'on a rempli d'eau la plus grande des deux Cuvettes, environ à demi pied seulement des bords supérieurs; de peur que l'agitation du vent ne fit répandre l'eau par-dessus. Chaque jour on mesuroit la hauteur de l'eau, ou plutôt la distance des bords supérieurs de la Cuvette à la superficie de l'eau, par le moyen de deux règles dont l'une qui étoit percée par le milieu, posoit horizontalement & de niveau sur les bords de la Cuvette; l'autre, qui étoit divisée en pouces & en lignes, entroit verticalement dans l'ouverture de la première. Lorsqu'on vouloit sçavoir combien il s'étoit évaporé d'eau durant un certain tems, par exemple, durant un mois, on n'avoit qu'à ajouter à la quantité marquée en ligne sur la règle, la quantité de l'eau qu'il avoit plu dans cette Cuvette pendant tout ce mois; car la quantité en étoit connue puisqu'on l'avoit observée par le moyen de l'autre Cuvette.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 36.

## OBSERVATION DE LA FIGURE DE LA NEIGE.

Par M. CASSINI.

**I**L y a long-tems que l'on sçait que la Neige est exagone: mais on n'avoit peut-être point encore observé que les six rayons dont chaque floccon est composé, sont souvent comme autant de petites branches garnies de feuillets, & que quelques floccons forment comme une espèce de fleur: ce que M.

29. Fevrier 1692.

pag. 37.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

Cassini a remarqué en considérant avec un Microscope la Neige qui tomba le premier jour de ce mois. Il ne se trouve pas ici assez de place pour en faire la description : mais les deux figures que l'on en donne feront comprendre tout d'un coup ce qu'un long discours ne pourroit peut-être pas si bien expliquer.



*DE LA MANIÈRE DONT LA CIRCULATION  
du Sang se fait dans le fœtus.*

Par M. MERY.

31. Mars 1692.

pag. 65.

**L**es vaisseaux du cœur sont autrement percés dans le fœtus lorsqu'il est encore renfermé dans le sein de sa mère, que depuis qu'il en est sorti. Avant la naissance, il y a dans le fœtus un canal de communication du tronc de l'artère du poulmon au tronc de l'aorte descendante ; & à l'entrée du cœur proche sa base il y a un trou ovale qui perce de la veine-cave dans la veine du poulmon. Mais depuis que l'enfant est né, le canal de communication se dessèche, & le trou ovale se bouche : de sorte que n'y ayant plus de communication entre l'arrière du poulmon & l'aorte descendante, ni entre la veine-cave & la veine du poulmon ; il faut nécessairement que le sang en retournant des veines dans le cœur passe de la veine-cave dans le ventricule droit du cœur, & de là dans l'artère du poulmon ; & qu'après s'être répandu dans le poulmon il passe par la veine dans le ventricule gauche du cœur, & de là dans le tronc de l'aorte.

De ces ouvertures des vaisseaux du cœur du Fœtus les Anatomistes ont tiré deux conséquences.

pag. 66.

1<sup>o</sup>. Ils ont conclu que du sang qui passe du ventricule droit du cœur du fœtus dans l'artère du poulmon, une partie se décharge dans le tronc inférieur de l'aorte par le canal de communication, sans circuler par le poulmon : ce

qui paroît très-vraisemblable. Car le chemin est si droit & si naturel par ce canal, qu'il y a tout sujet de croire que le sang n'en doit point prendre d'autre.

2<sup>o</sup>. Ils ont jugé que dans le fœtus une partie du sang qui rentre dans le cœur par la veine-cave, se décharge par le trou ovale dans la veine du poumon, & que de là elle entre dans le ventricule gauche du cœur, sans passer par le ventricule droit. Mais cette conjecture ne paroît pas à M. Mery si bien fondée que l'autre. Car il n'y a guère d'apparence que le sang au lieu de continuer tout droit son chemin dans la veine-cave, se détourne pour aller passer dans la veine du poumon par le trou ovale. Au contraire il semble que comme la veine du poumon gauche répond directement au trou ovale, une partie du sang qui coule dans cette veine, est déterminée par cette direction à passer par le trou ovale dans la veine-cave, & de là dans le ventricule droit du cœur, nonobstant la valvule qui se trouve à l'embouchure du trou ovale, mais qui ne peut pas empêcher l'entrée du sang dans la veine-cave.

Cette opinion de M. Mery se trouve confirmée par une Observation curieuse qu'il a faite en disséquant une tortue de mer.

Il a remarqué que dans le cœur de cet animal il y a trois ventricules, l'un à droite, l'autre à gauche, le troisième au milieu de la base du cœur, mais plus en avant que les deux autres.

Le ventricule droit du cœur est séparé du gauche par une cloison charnue & spongieuse, au milieu de laquelle il y a un trou ovale, semblable à celui qui se trouve dans le fœtus entre la veine-cave & la veine du poumon. A l'embouchure de ce trou il y a deux valvules, l'une du côté du ventricule droit, l'autre du côté du ventricule gauche; mais elles n'empêchent point que les deux ventricules ne communiquent ensemble.

Le ventricule droit a encore communication avec celui du milieu par un autre trou de quatre lignes de diamètre. Il reçoit aussi la veine-cave; il donne naissance à l'aorte & à une artère qui tient lieu du canal de communication, que l'on trouve dans le fœtus entre l'aorte descendante & l'artère du poumon; mais dans la Tortue cette artère de communication ne se réunit à l'aorte que dans le ventre.

Le ventricule du milieu ne reçoit aucune veine, & il donne seulement naissance à l'artère du poumon: au contraire, le ventricule gauche reçoit la veine du poumon, & ne donne naissance à aucune artère.

Ainsi le ventricule gauche du cœur n'a aucune artère qui puisse remporter le sang qu'il reçoit de la veine du poumon: & par conséquent il faut nécessairement que le sang qui est conduit par cette veine dans le ventricule gauche du cœur, passe par le trou ovale dans le ventricule droit, malgré les deux valvules qui sont à son embouchure.

Il y a donc lieu de croire que dans le fœtus une partie du sang qui vient au ventricule gauche du cœur par la veine du poumon, se rend aussi dans la veine-cave par le trou ovale, nonobstant la valvule qui est à l'entrée de ce trou, pour passer dans le ventricule droit du cœur, sans entrer dans le ventricule gauche. Car puisque le trou ovale de la Tortue n'est différent de celui du fœtus que par sa situation, & qu'il répond directement à la veine du

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 67.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

poumon dans l'un & dans l'autre ; il y a toute forte d'apparence qu'il a le même usage dans le fœtus que dans la Tortue.

Tome X. CONJECTURES SUR LA DURETÉ DES CORPS.

Par M. VARIGNON.

31. Mars 1692.  
pag. 71.

A Ristote, Gassendi, & la plupart des autres Philosophes ont supposé la dureté des corps, sans dire enquoi elle consiste. Descartes & quelques autres ont tâché de l'expliquer ; & leurs opinions se réduisent à deux principales.

La première est celle de Descartes qui prétend qu'il y a dans le repos une force aussi réelle pour s'opposer au mouvement, que celle qui est dans le mouvement pour s'opposer au repos. Descartes soutient même que cette force qu'il donne au repos est assez grande pour empêcher qu'un corps qui est en repos ne soit mis en mouvement par quelqu'autre corps que ce soit, quelque grande que puisse être la vitesse avec laquelle il est choqué ; pour peu que le corps qui est choqué, soit plus grand que celui qui le choque ; & qu'ainsi la dureté d'un corps ne vient peut-être que de cette force que le repos où ses parties sont les unes auprès des autres, leur donne pour résister à tout ce qui tendroit à les séparer.

L'autre opinion est, qu'il n'y a dans le repos aucune force pour résister au mouvement ; mais que la dureté des corps consiste en ce que la matière subtile vient à eux de tous côtés, & que son mouvement les comprime assez pour causer la difficulté que l'on sent à les diviser.

M. Varignon convient avec ceux qui tiennent la seconde opinion, que le repos n'a aucune force pour résister au mouvement ; & la raison qu'il en donne, est que toute force est capable de *plus* & de *moins*, & que le repos n'en est point capable. Mais il ne demeure pas d'accord que la dureté des corps vienne d'aucune compression de la matière subtile qui les environne. Car pour produire cet effet, il lui paroît qu'il faudroit que les parties de ces corps & de la matière subtile fussent déjà dures ; ce qui suppose la question.

pag. 72.

Quoi qu'il en soit, voici quelle est sa conjecture sur la dureté des corps. Il conçoit que, quoique le repos n'ait aucune force pour résister au mouvement, néanmoins il faut toujours quelque force pour produire du mouvement ; & qu'il en faut d'autant plus, qu'on veut en produire davantage.

Cela étant, il est visible que la difficulté qu'on sent à rompre quelque corps, & à en détacher les parties, peut bien ne venir que de la difficulté de produire tout ce qu'il faut de mouvement pour cela. En effet tout étant plein, il faut pour diviser un corps, & pour en séparer les parties les unes des autres, qu'il y en ait en même-tems de nouvelles qui, pour remplir la place des premières, à mesure qu'elles la quittent, s'ajustent promptement à toutes les différentes ouvertures qui se doivent faire entr'elles. Pour cela il est nécessaire que ces nouvelles parties se séparent de celles qui les touchent, & qu'elles laissent encore des places auxquelles d'autres doivent aussi s'ajuster de même pour les remplir ; & que cela se fasse ainsi de tous côtés aux environs de ce corps, jusqu'à ce que l'ouverture qui se fait entre celles de ces parties



ties qu'on divise, soit proportionnée à la grandeur des corps dont il est environné.

Il est donc évident que pour diviser un corps il en faut toujours diviser plusieurs autres, & donner à leurs parties des mouvemens si prompts & si subits, qu'elles viennent tout d'un coup se jeter dans les ouvertures qu'elles doivent occuper; ce qui demande d'autant plus de force, qu'il en faut diviser davantage en même-tems, & qu'il faut leur donner un mouvement plus subit. Ainsi puisque la dureté des corps ne consiste que dans ce qu'il faut surmonter pour les fendre, pour les casser, ou pour les rompre; c'est une conséquence nécessaire *qu'elle peut bien ne consister aussi que dans la difficulté de faire tant de divisions à la fois, c'est-à-dire, dans la difficulté de mettre tout d'un coup tant de matière en mouvement, & de lui donner un mouvement si subit.*

De là on voit qu'un corps doit être d'autant plus dur, que pour le fendre, ou pour le rompre, il faudroit faire en même-tems un plus grand nombre de divisions entre les parties des autres corps qui l'environnent. Et comme le nombre de ces divisions seroit d'autant plus grand, qu'il faudroit briser ces corps en plus petites parties, & que d'ailleurs il faudroit rendre ces parties d'autant plus petites, que les pores de ces corps seroient plus étroits; il s'ensuit évidemment que les corps les moins poreux doivent être les plus durs, & qu'ils sont d'autant plus durs, que leurs pores sont plus étroits.

Ainsi les corps dont les pores seroient indéfiniment petits, seroient aussi tellement durs, qu'il ne faudroit pas moins qu'une puissance indéfinie pour les diviser, tout étant plein comme on le suppose ici.

Au contraire le corps le plus dur qu'il y ait, sembleroit très-mol dans le vuide; parce que dans le vuide on n'auroit que ce corps à diviser, au lieu que dans le plein il en faut encore diviser mille autres en même-tems qu'on le divise.

## OBSERVATIONS DE QUELQUES PRODUCTIONS extraordinaires du Chêne.

Par M. MARCHANT.

Plusieurs Auteurs ont donné des descriptions & des figures de diverses productions extraordinaires du Chêne, qu'ils ont regardées comme des jeux de la Nature & des espèces de monstres très-dignes de considération. Voici deux nouveaux exemples de ces productions, qui paroissent assez singuliers.

Il y a peu de tems que M. Marchant passant par la Forêt de Chambor, y remarqua un Chêne ordinaire haut d'environ deux toises, qui n'avoit point de gland, mais dont les branches étoient garnies de quantité de petits filets grisâtres, d'environ trois pouces de longueur, d'une ligne & demie de grosseur, presque ronds, & d'une matière coroneuse & flexible. A chacun de ces filets étoient attachés tantôt deux, tantôt trois, ou davantage, jusqu'à dix ou onze petits grains ronds, chacun de la grosseur, de la figure, & de la couleur d'une groseille rouge demi-meure; polies en dehors, sans apparence

Tome I.

L I

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 73.

30. Avril 1692.  
pag. 81.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.  
pag. 82.

de fibres, & sans ombilic ; sans aucun vuide au-dedans, durs & remplis d'une espèce de coton fort ferré. Ce qu'il y avoit encore de particulier dans ces filets ou fausses branches, c'est qu'elles sortoient toutes d'entre le bout de la queue des feuilles du Chêne & le bois, aux endroits où naissent les bourgeons qui produisent les véritables branches ; & que sur ces filets il se trouvoit quelquefois de petites feuilles assés semblables à celles du Chêne.

Les Naturalistes disent que dans les productions extraordinaires du Chêne il y a communément des œufs ou de petits Insectes, comme des Vers ou des Moucheron, mais il n'en paroissoit aucun vestige dans ces filets ni dans ces grains.

Au commencement du mois d'Octobre dernier M. Marchant trouva encore sur un autre arbre quantité de grains rouges, mais d'une autre espèce que ceux dont on vient de parler. Comme il passoit sur le bord de la Forêt de Rougeau, entre Corbeil & Melun, il aperçût d'assez loin dans un bois taillis un jeune arbre, qui se faisoit distinguer par la rougeur des grappes dont il étoit chargé. Cet arbre étoit un Chêne de la même espèce que le précédent ; il n'avoit point aussi de gland, mais il avoit les feuilles plus larges, il sortoit d'une grosse souche, & il étoit haut seulement d'environ une roise, rouffu, & fort garni de branches. Aux extrémités de chaque branche étoient des grappes assés semblables à celles des grosseillers rouges ; polies, luisantes, rougeâtres, d'une matière spongieuse & fort tendre. Chaque grappe étoit composée de plusieurs grains un peu plus gros que les grosseilles ordinaires, immédiatement attachés à la branche, ronds, fort lissés, d'un très-beau rouge tirant sur le pourpre, de consistance fort molle, parsemées de quelques fibres, & sans aucune marque d'ombilic.

pag. 83.

M. Marchant ayant ouvert plusieurs de ces grains, les trouva remplis d'une matière mucilagineuse, visqueuse, rouge, assés liquide, entremêlée de quelques fibres, d'un goût fort âcre, & d'une odeur désagréable qui approchoit de celle du bois pourri. Mais il n'y trouva, non plus que dans les grains de l'autre Chêne, aucune apparence ni d'œufs, ni de Vers, ni de Moucheron, ni d'aucun autre corps étranger.

Au bout de trois jours M. Marchant étant revenu au lieu où étoit cet arbre, pour en cueillir quelques grappes & pour faire des essais de leur suc sur différentes liqueurs, il trouva presque tous les grains flétris. Il y retourna encore trois autres jours après ; mais il n'y avoit plus aucune grappe sur l'arbre, le Soleil les ayant tellement desséchées, qu'il n'en restoit plus que peu de vestiges sous l'arbre parmi des bruyères. Il s'informa de plusieurs personnes qui habirent aux environs de cette Forêt, s'ils n'avoient point auparavant aperçu de ces sortes de grappes ; ils lui dirent qu'ils ne se souvenoient pas d'avoir rien vu de semblable.

Il est assez difficile d'expliquer comment se font ces productions : Mais si les conjectures ont lieu dans une chose si obscure ; il semble que ces productions ne sont point réglées, mais fortuites, comme sont celles des monstres engendrés des animaux. Peut-être donc que la racine de ces arbres s'étant trouvée trop grosse à proportion des branches qu'elle avoit à nourrir, & ayant tiré de la terre plus de suc qu'il n'en falloit pour leur nourriture ; la sève qui étoit montée dans les jeunes branches & qui y circuloit avec impétuo-

fité , ne pouvant plus être contenue dans les fibres du bois , s'est extravasée & s'est mêlée avec quelques sucs plus préparés & propres à nourrir d'autres parries de l'arbre que des feuilles ; & que de ce mélange de sucs condensés par la chaleur du Soleil se sont formés ces grappes & ces grains.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

## MANIÈRE DE FAIRE LE PHOSPHORE

*brûlant de Kunkel.*

Par M. H O M B E R G.

**L**A Chimie n'a peut-être rien produit de plus surprenant depuis un siècle , que cette matière luisante à laquelle on a donné le nom de *Phosphore*. Aussi-tôt que l'on eut vû les Lettres écrites avec cette matière , briller dans l'obscurité ; les viâges de ceux qui eurent la témérité de s'en frotter n'en connoissant pas le danger , éclatterent de lumière ; le linge sur quoi on avoit écrasé tant soit peu de cette matière , s'enflamma ; & quantité d'autres effets non moins surprenans : tous les curieux eurent une extrême envie de sçavoir comment ce Phosphore se faisoit. Mais la plupart de ceux qui en sçavoient la véritable composition , en firent mystère ; & ceux qui en communiquèrent la description , ou manquèrent à en bien marquer toutes les circonstances , qu'il est difficile d'expliquer dans une expérience si délicate ; ou ils ne sçavoient pas eux-mêmes la vraie manière de faire cette opération. Aussi s'est-il trouvé que lorsqu'on a voulu mettre en pratique diverses méthodes que l'on a publiées de faire le Phosphore , pas une n'a réussi.

30. Avril 1692.  
pag. 84.

Voici une manière sûre de faire cette opération avec succès. Car elle vient de M. Homberg , qui non-seulement l'a appris de l'Inventeur même , mais qui l'a mise en pratique dans le laboratoire de l'Académie Roiale des Sciences , & en plusieurs autres endroits.

Le Phosphore dont on entend ici parler , est celui qu'on appelle *Phosphore brûlant de Kunkel* , pour le distinguer de quelqu'autres espèces de Phosphores qui luisent , mais qui ne brûlent point ; ou qui brûlent , mais non pas si fortement que celui que M. Kunkel a trouvé.

La première invention de ce Phosphore est dûë au hazard , aussi-bien que la plupart des autres belles découvertes. Un Chimiste Allemand , appelé *Brand* , qui demouroit à Hambourg , homme peu connu , de basse naissance , d'humeur bizarre , & mystérieux en tout ce qu'il faisoit , trouva cette matière lumineuse en cherchant autre chose. Il étoit Verrier de sa profession ; mais il avoit quitté la Verrerie pour mieux vacquer à la recherche de la Pierre Philosophale , dont il étoit fort entêté. Cet homme s'étant mis dans l'esprit que le secret de la Pierre Philosophale consistoit dans la préparation de l'urine , travailla de routes les manières & très-long-tems sur l'urine , sans rien trouver. Mais enfin en l'année 1669 , après une forte distillation d'urine , il trouva dans son récipient une matière luisante , que l'on a depuis appelé Phosphore. Il la fit voir à quelques-uns de ses amis , & entr'autres à M. Kunkel , Chimiste de l'Electeur de Saxe ; mais il se donna bien de garde de

pag. 85.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

leur dire de quoi elle étoit composée ; & peu de tems après il mourut , sans avoir communiqué son secret à personne.

Après sa mort M. Kunkel ayant regret à la perte d'un si beau secret , entreprit de le retrouver ; & ayant fait réflexion que le Chimiste Brand avoit travaillé toute sa vie sur l'urine , il se douta que c'étoit là qu'il falloit chercher le Phosphore. Il se mit donc à travailler aussi sur l'urine ; & après un travail opiniâtre de quatre ans , il trouva enfin ce qu'il cherchoit. Il ne fut pas si mystérieux que l'avoit été Brand : car il communiqua sans façon ce secret à plusieurs personnes , & entr'autres à M. Homberg , en présence duquel il fit même l'opération du Phosphore en l'année 1679.

En France & en Angleterre M. Kraft , Médecin de Dresde , a passé pour l'inventeur de ce Phosphore , parce qu'il est le premier qui l'y a apporté. Mais la vérité est qu'il n'en étoit que le distributeur ; M. Kunkel le lui ayant donné pour le faire voir aux Sçavans des Pais Etrangers : & même M. Kraft ne sçavoit pas encore la composition du Phosphore quand il fit ses voyages.

Pour faire ce Phosphore , prenez de l'urine fraîche , tant que vous voudrez ; faites la évaporer sur un petit feu jusqu'à ce qu'il reste une matière noire qui soit presque sèche. Mettez cette matière noire putréfier dans une cave durant trois ou quatre mois ; & puis prenez en deux livres , & mêlez les bien avec le double de menu sable ou de bol. Mettez ce mélange dans une bonne Cornuë de grès, lutée ; & ayant versé une pinte ou deux d'eau commune dans un récipient de verre , qui ait le col un peu long , adaptez la Cornuë à ce récipient ; & placez-la au feu nû. Donnez au commencement petit feu pendant deux heures , puis augmentez le feu peu-à-peu jusqu'à ce qu'il soit très-violent , & continuez ce feu violent trois heures de suite.

Au bout de ces trois heures il passera dans le récipient d'abord un peu de flegme , puis un peu de sel volatil , ensuite beaucoup d'huile noire & puante ; enfin la matière du Phosphore viendra en forme de nuées blanches qui s'attacheront aux parois du récipient comme une petite pellicule jaune ; ou bien elle tombera au fond du récipient en forme de sable fort menu. Alors il faut laisser éteindre le feu , & ne pas ôter le récipient , de peur que le feu ne se mette au Phosphore , si on lui donnoit de l'air pendant que le récipient qui le contient seroit encore chaud.

Pour réduire ces petits grains en un morceau , on les met dans une petite lingotière de fer blanc ; ayant versé de l'eau sur ces grains , on chauffe la lingotière pour les faire fondre comme de la cire. Alors on verse de l'eau froide dessus , jusqu'à ce que la matière du Phosphore soit congelée en un bâton dur qui ressemble à de la cire jaune. On coupe ce bâton en petits morceaux pour les faire entrer dans une phiole , on verse de l'eau dessus , & on bouche bien la phiole pour conserver le Phosphore.

Si l'on mettoit le Phosphore dans un vaisseau rempli d'eau , mais non pas bouché ; il s'y conserveroit bien quelque-tems ; mais il deviendroit noir sur la superficie , & il se gâteroit à la fin : au lieu qu'il se peut conserver plusieurs années , sans même changer de couleur , si on le garde dans une phiole bien bouchée & pleine d'eau.

On a expressément dit ci-dessus , qu'il falloit prendre de l'urine fraîche ; au lieu que dans toutes les recettes de l'opération du Phosphore , qui ont été

pag. 86.

pag. 87.

jusqu'à présent publiées, il est marqué qu'il faut que l'urine ait été putrescée & fermentée plusieurs mois. La raison pour laquelle l'urine fraîche vaut mieux pour cette opération, que celle qui a long-tems fermenté, est que par la fermentation les différentes matières qui composent l'urine, se dégagent les unes des autres; de sorte que les parties volatiles se séparent aisément d'avec les fixes, & sont trop promptement enlevées par le feu que l'on est obligé de donner pour faire évaporer l'urine, avant la grande distillation: Et comme le Phosphore est une matière entièrement volatile, elle est le plus souvent déjà perdue par le moyen de cette fermentation, avant qu'on ait pu la recueillir. Mais si l'on évapore l'urine avant qu'elle ait fermenté, on n'en sépare qu'un peu d'esprit & la plus grande partie du flegme: les autres matières volatiles, sçavoir, le sel, l'huile, & la matière du Phosphore, y demeurent jusqu'à ce qu'on les mette à un plus grand feu; & alors, afin que la séparation de toutes ces matières se fasse avec plus de facilité, on met fermenter à la cave durant trois ou quatre mois la matière noire qui reste après l'évaporation du flegme. Ce n'est pas qu'il soit impossible de tirer le Phosphore de l'urine fermentée. M. Homberg l'a fait quelquefois: mais l'opération en est bien plus difficile, & l'on court grand risque de n'y pas réussir.

Il faut faire évaporer l'urine avec beaucoup de précaution, & prendre bien garde de ne la pas laisser répandre lorsqu'elle bout: autrement l'opération ne réussiroit pas. Car la partie grasse de l'urine étant la plus légère, elle se soutient au-dessus, lorsqu'elle bout; & en se répandant, elle se perd. Or c'est justement cette partie grasse qu'il faut conserver: car le Phosphore n'est autre chose que la partie la plus grasse de l'urine & la plus volatile, concentrée dans une terre fort inflammable.

On mêle cette matière noire avec deux fois autant de sable ou de bol; pour l'empêcher de fondre dans le grand feu; ce qui arriveroit à cause de la grande quantité de sels qui s'y trouve: Or si la matière étoit fondue, on n'en pourroit rien tirer de volatil. C'est par cette même raison que pour tirer l'esprit du nitre & du sel marin, on mêle du bol ou quelque autre terre avec ces matières: Car on n'en pourroit pas tirer l'esprit, si l'on ne les empêchoit de se fondre par l'addition de ces terres.

On a dit que la Cornue où l'on distille la matière du Phosphore doit être de grès, & non pas de terre: parce que les terres étant trop poreuses, le Phosphore passe à travers & se perd plutôt que d'entrer dans le récipient.

Il faut que le récipient soit fort grand. Car s'il est bien luté, les esprits qui sortent durant la distillation ne manqueront pas de le casser, à moins qu'ils n'aient un espace suffisant pour circuler: & s'il n'est pas bien luté, les esprits passeront au travers du lut & se perdront.

Il faut aussi que le col du récipient soit le plus long qu'il sera possible, afin qu'on puisse tenir le récipient éloigné du tourneau pour en éviter la trop grande chaleur, qui pourroit faire évaporer cette fumée blanche en laquelle consiste le Phosphore, ou qui l'empêcheroit de se coaguler. On doit même pour cet effet couvrir le récipient avec des linges trempés dans de l'eau froide, afin de le rafraîchir.

On met ordinairement un peu d'eau dans le récipient pour le tenir plus

MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 88.

pag. 89.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

long-tems froid, & pour éteindre les petits grains de Phosphore qui tombent au fond du récipient.

On fait d'abord un petit feu, pour conserver la Cornuë, & pour sécher peu-à-peu la matière noire : autrement elle se gonfleroit & passeroit en écume noire par le bec de la Cornuë.

Ces remarques feront aisément concevoir pourquoi la plupart de ceux qui ont entrepris cette opération n'y ont pas réussi. 1. Ils ont évaporé de l'urine fermentée, après avoir perdu en l'évaporant, ce qu'elle contient de plus volatil. 2. Ne voulant pas prendre la peine d'évaporer l'urine eux-mêmes, ils l'ont donné à évaporer à quelque valet peu soigneux, qui en a laissé répandre dans le feu la partie la plus grasse, laquelle est la matière essentielle du Phosphore. Enfin ne s'étant pas servis d'un récipient assez grand, & ne l'ayant pas tenu assez éloigné du feu, ils n'ont pas donné moyen à la matière du Phosphore de se congeler & de demeurer dans le récipient.

Ce n'est pas de l'urine seule que l'on peut tirer le Phosphore. M. Homberg a osé dire à M. Kunkel qu'il l'avoit encore tiré des gros excréments ; comme aussi de la chair, des os, du sang, & même des cheveux, du poil, de la laine, des plumes, des ongles, & des cornes. M. Kunkel ajoutoit qu'il ne doutoit point qu'on ne le pût aussi tirer du tartre, de la cire, du sucre karabé, de la manne, & généralement de tout ce qui peut donner par la distillation une huile puante.

Il est fort surprenant que le Phosphore s'amalgame avec le Mercure. Personne n'a encore donné la manière de faire cet amalgame : Voici comment M. Homberg le fait

pag. 90.

Il prend environ dix grains de Phosphore ; il verse deux gros d'huile d'aspic par-dessus, dans une phiole un peu longue, comme sont les phioles à essences, en sorte que les deux tiers de la phiole demeurent vuides ; & il chauffe un peu la phiole à la lumière de la chandelle. Lorsque l'huile d'aspic commence à diffondre le Phosphore avec ébullition ; il verse dans la phiole un demi gros de Mercure sur l'huile d'aspic & sur le Phosphore, & il secoue fortement la phiole l'espace de deux ou trois minutes. Cela étant fait, le Phosphore se trouve amalgamé avec le mercure. Si l'on met cet amalgame dans l'obscurité, le lieu où on l'aura mis paroîtra tout en feu.

---

### NOUVELLE PRÉPARATION DE QUINQUINA

*& la manière de s'en servir pour la guérison des fièvres.*

Par M. C H A R A S.

31. May 1692.  
pag. 92.

**L**orsqu'on eut apporté du Quinquina en Europe, il y a environ quarante ans ; l'expérience fit d'abord connoître que c'étoit un remède excellent contre les fièvres intermittentes ; mais on s'aperçut bienôt qu'étant pris de la manière qu'on le donnoit alors, il ne faisoit que suspendre la fièvre, qui ne manquoit pas de revenir quelque tems après, & qu'en la suspendant il caufoit quelquefois des symptômes plus fâcheux que la fièvre même. Plusieurs habiles Médecins se sont depuis appliqués à perfectionner ce

remède, & l'ont rendu plus efficace & plus assuré qu'auparavant. Les uns ayant reconnu qu'on le donnoit en trop petite quantité, en ont augmenté la dose, & en ont fait réitérer souvent l'usage : les autres, pour séparer les parties grossières qui se trouvent dans le Quinquina, l'ont fait infuser dans du vin, ou en ont tiré la teinture, ou en ont fait un extrait : quelques-uns y ont mêlé de la petite centaurée, du laudanum, & plusieurs autres substances différentes. Cependant toutes ces méthodes de donner le Quinquina n'ont point eu le succès que l'on desiroit. Car le long usage du Quinquina, s'il est donné dans du vin, cause quelquefois dans les entrailles une chaleur excessive ; s'il est donné en substance, il laisse dans l'estomach une pesanteur fâcheuse ; & de quelque manière qu'on l'ait donné jusqu'ici, il arrive souvent que bien que l'on en continue l'usage durant plusieurs jours & même durant plusieurs semaines, on retombe peu de tems après l'avoir discontinué ; ou si la fièvre ne revient pas, la mauvaise couleur du visage de ceux que la fièvre a quittés, leur langueur & l'imperfection des fonctions naturelles font connoître que leur santé n'est pas entièrement rétablie.

C'est ce qui a porté M. Charas à chercher il y a déjà fort long-tems une nouvelle préparation de Quinquina, qui guérit les fièvres sans retour, & sans laisser aucune incommodité. Ayant examiné la nature du Quinquina, il reconnut qu'il abondoit en soufre, parce qu'il étoit résineux ; & qu'il devoit aussi avoir beaucoup de sel, parce qu'il étoit amer : d'où il jugea que la principale vertu de ce remède devoit consister dans ces deux principes, & que par conséquent il étoit nécessaire de les dégager des parties terrestres & des aqueuses, qui empêchent leur action, & de conserver la partie spiritueuse, en choisissant pour cet effet des dissolvans proportionnés aux substances qu'il falloit extraire. Ainsi en employant tout ce que l'art & l'expérience lui avoient enseigné, il parvint enfin à faire un fébrifuge dont il s'est heureusement servi depuis plus de quinze ans, & qui ne lui a jamais manqué dans toutes sortes de fièvres intermittentes, en quelque saison de l'année qu'il l'ait donné, à quelques personnes, de quelque sexe, & de quelque âge que ce soit. Voici une description exacte de ce remède, dont il veut bien faire part au Public.

Il faut prendre une livre de bon Quinquina réduit en poudre, & deux pintes de bon esprit de vin ; les mettre dans un grand matras, dont un tiers demeure vuide, & les mêler ensemble en les agitant, en sorte que l'esprit de vin pénètre bien toute la poudre. Bouchez le matras avec du liège, placez-le au bain de sable modérément chaud ; agitez-le de tems en tems, & lorsque l'esprit de vin paroitra chargé d'une couleur rouge tirant sur le pourpre, ( ce qui marquera que toute la partie résineuse la plus fine y est dissoute ) augmentez un peu le feu du bain. Ensuite passez les matières à trois ou quatre reprises par un morceau de toile bien serrée, les exprimant d'abord à la main tandis qu'elles sont chaudes, & employant ensuite la presse pour ne rien perdre de la liqueur, & mettez toute cette liqueur dans une bouteille.

Après cela remettez le marc dans le matras, versez par dessus deux pintes de vin blanc bien mûr, mettez de rechef le matras au bain de sable,

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 93.

pag. 94.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 95.

observant le même procédé qu'auparavant ; & lorsque par la couleur & par le goût vous jugerez que le vin est suffisamment chargé des parties salines & spiritueuses de la poudre, coulez & pressez le tout, de même que la première fois. Si la toile est fine & bien serrée, & que l'on ait doucement coulé & exprimé les matières, on trouvera que les parties terrestres de la poudre, étant ligneuses & rameuses, resteront toutes dans la toile, & que toutes les parties pures auront été dissoutes dans l'esprit de vin & dans le vin, sans qu'il soit nécessaire de les refiltrer ; & même on ne le doit pas faire, parce que la partie résineuse se refroidissant demeureroit dans le filtre.

Il suffit donc alors de mettre cette seconde liqueur avec la première dans une cucurbite de verre suffisamment grande, ou dans une terrine bien vernie par dedans, & d'en faire évaporer au bain de sable modérément chaud l'esprit de vin & l'humidité superflue, raclant de tems en tems avec une spatule les particules résineuses que l'on verra se figer aux bords du vaisseau, & les faisant tomber dans la liqueur. Lorsque la plus grande partie de l'humidité sera consumée, versez dans un vaisseau plus petit ce qui sera resté au fond de la cucurbite ou de la terrine, & faisant dissoudre avec un peu d'esprit de vin ce qui sera attaché de la partie résineuse au fond & aux côtés, ramassez-le, & le mêlez avec le reste dans le petit vaisseau.

Ensuite il faut mettre ce petit vaisseau dans le même bain de sable, y verser & délayer trois onces du meilleur syrop de Kermès qui se pourra trouver, remuer doucement ce mélange, & ménageant bien le feu du bain, faire évaporer ce qui restoit d'humidité superflue, jusqu'à ce que ce mélange soit réduit en consistance d'extrait médiocrement solide. On pourroit profiter d'une bonne partie de l'esprit de vin, en distillant ce mélange au même bain après avoir couvert la cucurbite de son chapiteau & en avoir bien luté les jointures ; & ensuite ôtant le chapiteau, & faisant évaporer l'humidité superflue, comme on vient de le dire.

La raison pourquoi M. Charas fait deux infusions du Quinquina, la première dans de l'esprit de vin, & la seconde dans du vin, c'est que l'esprit de vin tire toute la substance résineuse, dont le vin laisseroit échapper la plus grande partie ; & que le vin dissout les sels, que l'esprit de vin ne peut pas pénétrer.

C'est aussi avec beaucoup de raison qu'il met le syrop de Kermès dans cet extrait. Premièrement, c'est pour communiquer à l'extrait la bonne odeur & la vertu cordiale du suc de Kermès qui est la base de ce syrop, & pour profiter de l'analogie qu'il a avec l'amertume du Quinquina. La seconde raison & la principale, c'est parce qu'il entre dans la composition de ce syrop au moins une moitié de sucre, qui servant d'intermède & de division aux particules résineuses du Quinquina, les garantit du danger où elles seroient sans cela d'être roties & de perdre beaucoup de leur vertu ; & qui s'attachant non seulement à ces parties résineuses, mais encore aux salines & aux spiritueuses, les unit ensemble & les réduit en une masse.

Si l'on a soin de mettre cet extrait dans un pot de fayance ou de verre double, de le bien couvrir, & de le tenir dans un lieu tempéré ; on le pourra conserver plusieurs années, sans qu'il perde rien de sa force. Avant que de le serrer, on peut, tandis qu'il est encore chaud, l'aromatiser avec cinq ou  
fix

fix gouttes d'huile distillée de lavande, ou de girofle, ou d'écorce de citron.

Cet extrait, sans imprimer aucune chaleur ni au dedans ni au dehors, & sans agiter le corps ni les humeurs, corrige doucement le levain qui cause la fermentation des humeurs dans les accès, & ainsi il guérit sans retour toutes sortes de fièvres intermittentes, pourvu qu'on observe un régime convenable, dont voici les principales règles.

1. Il ne faut point saigner le malade, ni avant qu'il prenne le remède, ni lorsqu'il le prend; l'expérience ayant fait connoître que ce fébrifuge ne demande point la saignée.

2. Avant que de le donner, il est nécessaire de purger le malade, & s'il y avoit une grande plénitude, de réitérer la purgation pour évacuer la plus grande partie des impuretés de l'estomach & du bas ventre. Il faudroit aussi donner une prise de quelque doux vomitif, si l'amertume de la bouche & l'envie de vomir en indiquoient le besoin. Lors même que l'on est guéri, si l'on sent une grande plénitude, il faut réitérer la purgation, une ou plusieurs fois, selon qu'il y a plus ou moins de plénitude: mais en ce cas il faut, pour se précautionner contre la rechute, donner une nouvelle prise du remède le lendemain de chaque purgation.

3. Après que le malade aura été purgé une fois ou davantage, selon le besoin; on laissera passer un accès, & lorsque l'accès sera fini, on donnera le remède, & on le réitérera trois ou quatre fois, s'il en est besoin, & si l'intervalle d'un accès à l'autre en donne le loisir.

4. On ne donnera le remède que dans l'intervalle des accès. C'est pourquoi, si l'intervalle est si court que l'on n'ait pas le tems d'en donner plus d'une prise, on attendra l'intervalle de l'accès suivant pour réitérer le remède, & on continuera de le donner dans l'intervalle des accès jusqu'à l'entière guérison de la fièvre. Mais il est très-rare que l'accès, même dans les fièvres les plus opiniâtres & les plus invétérées, revienne après la quatrième prise.

5. On peut donner ce remède à quelque heure que ce soit du jour & de la nuit: néanmoins s'il n'y a point d'empêchement d'ailleurs, le tems du matin & celui du soir sont préférables. Mais il faut observer de ne donner le remède qu'au moins quatre heures avant & après la nourriture. Ainsi il faut qu'il y ait entre deux prises au moins huit heures d'intervalle, afin que l'on ait le tems de donner de la nourriture au malade entre ces deux prises. Le malade pourra dormir après avoir pris le remède, sans craindre que le sommeil en empêche l'action.

6. On réglera la dose du remède selon l'âge & les forces du malade. La moindre dose est d'une demi-drachme; on en peut donner aux personnes adultes & robustes jusqu'à une drachme & demie, & même deux drachmes. Mais il n'est pas nécessaire d'être scrupuleux sur la dose de ce remède: car il a cet avantage que l'augmentation de la dose un peu au-delà de l'ordinaire, ni la réitération des prises, ne laissent aucune mauvaise impression, & ne peuvent faire mal à personne.

7. On peut donner cet extrait dans du vin, dans du boiüillon, ou dans quelque eau cordiale. Mais la manière la plus commode est de l'envelop-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 98.

per dans du pain-à-chanter, & de le faire prendre ainsi dans une demie cuillerée de vin ou d'eau, ou de quelqu'autre liqueur, ou dans de la pomme cuire, ou dans quelque morceau de confitures. Après l'avoir avallé, on peut boire, si l'on veut, un peu de vin par dessus.

8. Durant l'usage du remède & quelque tems après, on s'abstiendra de salades, de citrons & de tous autres fruits aigres, mais particulièrement de ceux qui ne sont pas bien mûrs; comme aussi de lait, de fromage, de légumes, & de toute autre nourriture grossière. On se nourrira de bouillons, de pain, de viandes bouillies ou roties; & on pourra dans les repas boire modérément du vin, pourvu qu'il soit bien mûr & mêlé d'eau.

Il n'est pas nécessaire d'avertir qu'il faut alors éviter l'excès dans le boire & le manger, & dans les exercices du corps; & ne pas s'exposer aux injures de l'air.

Ce fébrifuge a cela de particulier, que lorsqu'il a emporté la fièvre, les malades reprennent aussi-tôt leur couleur naturelle, l'appétit leur revient, & leurs forces se rétablissent.

L'expérience a fait connoître que ce remède est très-bon pour guérir plusieurs autres maladies que les fièvres intermittentes: mais ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans ce détail.

### DESCRIPTION D'UN CHAMPIGNON EXTRAORDINAIRE.

Par M. T O U R N E F O R T.

31. May 1692.  
pag. 101.

**L**Es Naturalistes conrent plus de quatre-vingt différentes sortes de Champignons: mais parmi toutes ces espèces, il n'y en a point qui soit ni semblable au Champignon dont on donne ici la description, ni si extraordinaire. Il y a près de quatre mois qu'on le trouva sur une poutre d'un des Salons de la maison Abbatiale de Saint Germain des Prés. Plusieurs personnes l'y allerent voir par curiosité; & M. Tournefort l'ayant examiné, le trouva d'une figure si singulière, qu'il le jugea mériter d'être apporté à l'Académie Royale des Sciences, où il fut considéré par la Compagnie.

C'étoit une groupe de cinq gros feüillages qui représentoit en quelque manière le tympan d'un chapiteau corinthien gothique & fort grossier. Il avoit environ six ponces de hauteur sur neuf de longueur, & chaque feüillage avoit près d'un demi pied d'épaisseur. Tous ces feüillages étoient assez solides & paroïssent disposés à se conserver fort long-tems. Ils sortoient d'un même pied par une base inégalement étroite, & ils se réunissoient à quelque distance de-là, laissant de grandes ouvertures entr'eux, & s'étendant sur les côtés de part & d'autre par plusieurs branches qui étoient placés à peu près comme le bois d'un Daim, & qui prenoient le tour & le port des feüilles de certains Choux frisés & découps, que l'on voit quelquefois dans les jardins. Ils étoient presque tous cambrés sur le derrière, arrondis irrégulièrement par le haut, ondés, plissés, & recoupés en crenelures, les unes plus & les autres moins grandes & profondes, dont quelques-uns s'allongoient en cornets, & d'autres en mamellons.

pag. 102.





Fig. 1.

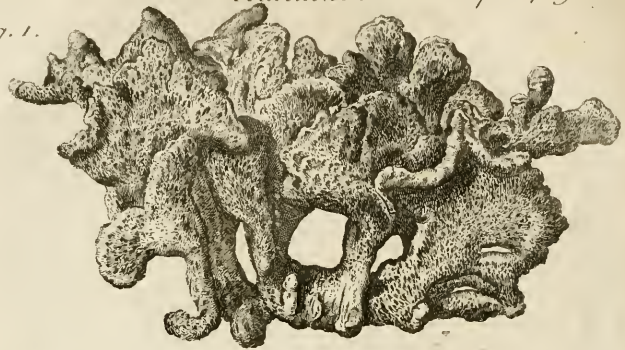


Fig. 2.

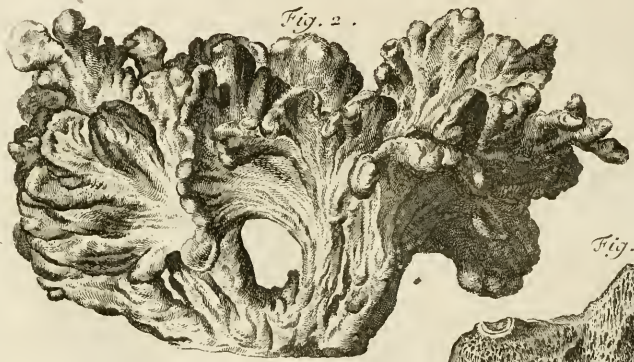
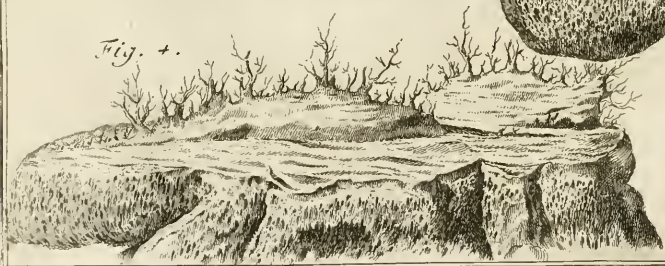


Fig. 3.



Fig. 4.



La couleur de ces feüillages étoit de chamois pâle, ou couleur de buffle, avec une bordure fauve sur leurs extrémités.

Leur chair étoit intérieurement très-blanche & très-solide, quoique légère; & elle étoit percée en devant par de grands pores semblables aux yeux du pain, qui aboutissoient à des trous profonds, inégaux en grandeur, & placés horizontalement presque de même que ceux des éponges ou des pierres ponce. Les orifices de ces trous ayant été examinés avec le Microscope, paroissoient garnis d'une grosse lèvre ridée, un peu plus pâle que le reste, & parsemée d'une poussière très-fine, dont la plupart des grains tenoient à un petit cordon composé de vaisseaux d'une délicatesse extraordinaire, que l'on pourroit prendre pour la semence de cette Plante.

La face postérieure, ou le dos de ce Champignon, étoit lisse, d'une couleur de chamois plus agréable que le devant, & relevée de plusieurs côtes de différente grosseur, dont les ramifications étoient assez sensibles. Il étoit couvert en quelques endroits, & sur-tout aux extrémités, d'une dartre ou croute chagrinée que M. Tournefort soupçonna d'abord être l'ovaire de cette Plante, c'est-à-dire, le réservoir de la graine, car la graine est à l'égard des Plantes, ce que les œufs sont à l'égard des Animaux. Mais après qu'il eut examiné cette croute avec le Microscope, elle ne lui parut contenir dans ses enfonçures aucun corps que l'on pût prendre pour de la graine.

Ce Champignon n'avoit ni tige ni pédicule; si ce n'est qu'on veuille appeler de ce nom le pied qui le soutenoit. C'étoit une base \* longue de quatre poudes, fort irrégulière dans sa longueur, mais très-platte, parce qu'elle étoit adossée contre la poutre dans une fente à laquelle elle étoit attachée par une racine \* applatie en lame de l'épaisseur d'une ligne & demie. M. Tournefort n'en put observer toutes les fibres, parce que la fente étoit profonde & étroite.

La poutre qui a produit ce Champignon, paroît assez saine, si ce n'est dans la fente qui n'est éloignée du mur de face que d'environ deux pieds, & qui est assez près d'une grande croisée. Il y a lieu de croire qu'elle est vermoulue dans le fond. Ses bords sont noircis & abreuvés d'une humidité que le mur & la fenêtre voisine fournissent, & qui, selon les apparences, avoit détrempé insensiblement non seulement les sels du bois qu'elle humectoit, mais encore ceux du mortier, ceux de la détrempe dont la poutre est peinte, & ceux de l'air qui la pénètre. Tous ces sels dissous & mêlés avec la vermoulure faisoient une espèce de terre propre à nourrir ce Champignon.

A présent l'odeur de ce Champignon est à peu près comme celle des Champignons sauvages: mais quand il étoit encore attaché à la poutre, il avoit une odeur de moisi fort désagréable.

Son poids étoit de douze onces & six gros.

L'infusion d'un morceau de ce Champignon mis en poudre a rongi le tournesol en couleur de sang de bœuf: ce qui mentre qu'il abondoit en acide.

On donnera dans les Mémoires suivans des réflexions physiques sur ce Champignon.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome II.

\* Marquée BB.

\* Marquée AA.  
pag. 103.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

*DIVERSES EXPÉRIENCES DU PHOSPHORE.*

Tom. X.

Par M. HOMBERG.

30. Juin 1692.  
pag. 110.

**L**A flamme du Phosphore dont on a parlé dans les Mémoires du mois d'Avril dernier, est très-différente de celle de tous les autres corps brûlans. Car elle épargne certaines matières que les autres feux consomment ; & elle en consume d'autres qu'ils épargnent : Ce qui éteint les autres feux, l'allume ; & ce qui les allume, l'éteint : Il y a des choses qu'elle n'enflamme point lorsqu'elle les touche, & que néanmoins elle enflamme lorsqu'elle ne les touche pas. Elle est plus ardente que la flamme du bois, plus subtile que celle de l'esprit de vin, plus pénétrante que celle des rayons du Soleil. Enfin elle a plusieurs autres propriétés surprenantes qui n'avoient point encore été remarquées, & que l'on verra dans les Expériences suivantes de M. Homberg, qui en a fait la plus grande partie dans l'assemblée de l'Académie Royale des Sciences.

*I. Expérience.*

Lorsqu'on s'est brûlé avec le Phosphore, l'endroit brûlé de la chair devient jaune, dur, & creux ; comme un morceau de corne que l'on auroit touché avec un fer rouge ; souvent il ne s'y fait point d'ampoules, comme il s'en fait aux autres brûlures ; & quand on met quelque onguent sur la blessure, il s'en sépare une escarre deux ou trois jours après, comme si l'on y avoit mis un caustique : ce qui montre que la flamme du Phosphore est plus ardente que celle du feu ordinaire.

*II. Expérience.*

pag. 111.

Cette flamme a un mouvement si rapide, & elle s'élève avec une si grande vitesse en consumant le Phosphore, que fort souvent elle ne met point le feu à des matières d'ailleurs très-inflammables. Elle ne fait que les effleurer légèrement, si elles sont solides ; ou seulement les traverser, si elles sont poreuses. Par exemple, si l'on écrase un grain de Phosphore sur du papier ; le Phosphore s'enflammera & se consumera fort vite, mais il ne mettra pas le feu au papier : il ne fera que le noircir en un petit endroit. Quand même on l'enferme dans un cornet de papier ou entre deux linges, & qu'on l'y écrase ; il s'enflamme, mais la flamme passe au travers du papier ou du linge sans y mettre le feu ; & si l'on y prend bien garde, le cornet de papier est plus noir en dehors qu'en dedans, à l'endroit où étoit le Phosphore : tout aussitôt que la matière du Phosphore sera consumée, la flamme cessera en même tems sans brûler le papier.

Il est vrai que si l'on prend de la vieille toile bien usée, ou du papier non-collé qu'on ait rendu cotoneux à force de le frotter, & que l'on y écrase du Phosphore ; en ce cas, non-seulement la flamme consumera le Phosphore, mais elle mettra aussi le feu à la toile ou au papier ; parce que le coton qui les couvre, les rend plus susceptibles du feu. Comme le linge s'enflamme plus facilement que la laine ; aussi le papier blanc, qui est fait de linge, prendra plutôt feu que le papier gris, même non-collé, qui est ordinairement fait d'étoffes de laine.

*III. Expérience.*

Tous ceux qui ont traité des Verres ardens, ont remarqué que les rayons

du Soleil réunis par le moyen de ces Verres , brûlent bien plus vite le papier noir que le blanc , parce qu'ils pénètrent plus facilement l'un que l'autre. Mais il n'en est pas de même de la flamme du Phosphore : elle pénètre également le papier , soit blanc , soit noir , ou de quelqu'autre couleur que ce soit , & elle y met également le feu.

Si l'on écrase du Phosphore auprès d'une petite boule de Souffre , en sorte que le Phosphore venant à s'allumer , sa flamme touche la boule de Souffre ; le Phosphore se consumera , & la boule de Souffre ne s'allumera point. Mais si l'on écrase ensemble le Phosphore & la boule de Souffre , le feu prendra à l'un & à l'autre. La raison est , que chaque petite partie de la poussière du Souffre reçoit plus facilement l'impression d'une flamme passagère , comme est celle du Phosphore , que ne fait une masse ronde de Souffre. Par cette même raison la flamme du Phosphore met toujours le feu à la Poudre à canon quand elle est écrasée ; mais quand les grains en sont entiers , elle n'y met le feu que rarement.

Il n'en est pas de même du Camphre. Qu'on l'écrase , ou qu'on ne l'écrase pas ; la flamme du Phosphore l'allumera toujours : ce qui fait voir que le Camphre est bien plus inflammable que le Souffre & que la Poudre à canon.

Si l'on trempe un morceau de papier ou de linge par un bout dans de l'esprit-de-vin , ou même dans de bonne eau-de-vie , & que l'on écrase du Phosphore sur l'autre bout qui étoit demeuré sec ; l'esprit-de-vin & l'eau-de-vie seront enflammés par le Phosphore , quoiqu'ils ne le touchent pas immédiatement , & ils mettront le feu au papier ou à la toile : ce qui n'arrivera pas , si l'on trempe dans de l'huile d'aspic ou de térébenthine le bout du linge , au lieu de le tremper dans l'esprit-de-vin : & néanmoins ces huiles sont plus pénétrantes & plus propres à dissoudre les gommés , que n'est l'esprit-de-vin.

Mais si l'on écrase le Phosphore sur le bout qui a trempé dans l'esprit-de-vin ; le Phosphore ne l'enflammera point , quoiqu'il le touche immédiatement ; & il ne s'enflammera pas lui-même , quoiqu'on le frotte très-long-tems & rudement , tant qu'il restera de l'esprit-de-vin. Lorsque l'esprit-de-vin sera entièrement évaporé ; le Phosphore s'enflammera , mais difficilement & lentement : Et , ce qui est surprenant , il s'enflammera plutôt sur un linge mouillé d'eau commune , que sur un linge mouillé d'esprit-de-vin. D'où il semble résulter que l'esprit-de-vin est plus contraire à l'action du Phosphore que n'est l'eau commune ; puisqu'il empêche le Phosphore d'agir , & que l'eau commune le conserve ; car pour bien garder le Phosphore , il faut le mettre dans de l'eau , comme l'on a dit dans les Mémoires du mois d'Avril ; & si on le garde dans l'esprit-de-vin , il perd une partie de sa force.

Le Phosphore ayant été mis en digestion avec de l'eau commune durant deux ou trois heures , ou l'eau ayant été seulement quinze jours ou trois semaines sur le Phosphore sans digestion ; si l'on met cette eau avec le Phosphore dans une phiole , chaque fois que l'on secouera la phiole , on verra l'eau jeter de la lumière.

Mais si l'on met le Phosphore en digestion avec de l'esprit-de-vin , & que l'on mette ce mélange dans une phiole , on aura beau secouer la phiole , on

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

IV. *Expérience.*

pag. 112.

V. *Expérience.*

VI. *Expérience.*

pag. 113.

VII. *Expérience.*

VIII. *Expérience.*



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

IX. *Expérience.*

n'y verra point paroître de lumière, quoique l'on chauffe même la phiole en l'approchant du feu avant que de la secouer.

Cependant cet esprit-de-vin empreint de Phosphore a une propriété fort surprenante. C'est que si l'on jette sur cet esprit-de-vin quelques gouttes d'eau commune, ou que sur l'eau commune l'on jette quelques gouttes de cet esprit-de-vin; chaque goutte produit une lumière qui disparoit tout aussitôt comme un éclair.

X. *Expérience.*

Le Phosphore change beaucoup de nature quand il a été long-temps en digestion avec de l'esprit-de-vin bien rectifié. Il s'en fait alors une espèce d'huile blanche & transparente, qui ne se congèle qu'au grand froid, mais qui ne jette aucune lumière; & quand on verse d'autre esprit-de-vin sur cette huile, il ne s'y mêle pas en petites gouttes comme les autres huiles, & il ne la dissout point.

XI. *Expérience.*

Si l'on sépare le Phosphore d'avec l'esprit-de-vin avec lequel il a été mis en digestion, & qu'ensuite on le lave bien avec de l'eau commune, il reprend peu à peu sa première consistance, & il se coagule en une matière transparente & plus blanche qu'il n'étoit avant la digestion; mais il ne fait plus tant de lumière qu'auparavant, & il ne reconvre point avec le temps ses premières forces pour luire, ni sa couleur jaune. L'esprit-de-vin qui en a été séparé, devient jaunâtre & sent beaucoup le Phosphore: néanmoins il ne luit point, si ce n'est quand on en verse quelques gouttes sur de l'eau commune; car alors chaque goutte fait une petite flamme qui ne dure qu'un moment.

pag. 114.

Il est difficile de faire cette digestion, parce que l'esprit-de-vin en se fermentant creve le plus souvent le vaisseau où il est enfermé: C'est pourquoy il ne sera pas inutile de donner ici la manière dont M. Homberg se sert pour faire cette opération. Il prend un matras qui tient environ trois demi-septiers; il y jette un gros de Phosphore, & par dessus il verse deux onces d'esprit-de-vin rectifié sur le tartre & sur la chaux vive le mieux qu'il se peut. Ensuite il chauffe fortement le ventre du matras pour en faire sortir le plus d'air qu'il est possible; & lorsque le matras est bien chaud, il en scelle hermétiquement l'orifice. Ainsi l'air ayant été vuïdé, le matras, qui sans cette précaution ne manqueroit pas de crever, soutient fort bien la digestion.

XII. *Expérience.*

Le Phosphore broyé avec quelque pomade la rend luisante; & si l'on se frotte le visage de cette pomade (ce que l'on peut faire sans danger de se brûler) il paroitra lumineux dans l'obscurité.

---

REFLEXIONS PHYSIQUES SUR LA PRODUCTION  
du Champignon dont il a été parlé dans les Mémoires du mois dernier.

Par M. T O U R N E F O R T.

30. Juin 1692.

pag. 119.

IL est difficile d'expliquer comment le Champignon dont il a été parlé dans les mémoires du mois dernier, s'est formé dans le lieu où il étoit; s'il est venu de graine, comme viennent ordinairement les Plantes; ou s'il a été formé sans graine par les seules loix de la mécanique.

Ce qui pourroit faire croire qu'il n'est venu d'aucune semence, c'est premièrement que les Naturalistes n'en ont pu jusqu'ici découvrir aucune dans la plupart des Champignons.

Secondement, supposé même que les Champignons viennent de graine, il est mal-aisé de concevoir comment elle a pu être portée dans la poutre où le Campignon dont on parle s'est formé; comment elle y a pu germer; & pourquoi on ne voit pas plus souvent des Champignons semblables naître sur les poutres des maisons?

Entin, il semble qu'il n'est pas nécessaire de supposer aucune semence pour la production des Champignons: Car il y a plusieurs autres corps naturels figurés d'une manière qui paroît demander une cause aussi réglée que celle des Champignons, & qui cependant ne viennent d'aucune semence. Tel est l'arbre de Diane, comme l'appellent les Chimistes, qui ne vient que du mélange de l'argent, du mercure, & de l'esprit de nitre, cristallisés ensemble; d'où se forme une figure d'arbre garni de plusieurs branches au bout desquelles il y a de petites boules qui en représentent les fruits: Tels sont les rainceaux panachés & tournés en volutes de differens contours qui se forment sur la surface du verre par une gelée survenue après l'humidité d'un broiillard: Telle est l'Etoile qui paroît sur le régule d'antimoine: Telles les concrétions des liqueurs salines par le froid; comme de l'urine, en plume ou en arête de poisson plat; de la partie aqueuse du vin, en lames triangulaires; d'une espèce de neige, en étoile à six rayons fleuronsnés; & de plusieurs autres.

Ainsi il semble que l'on pourroit expliquer la production de certaines Plantes, & sur tout celle des Champignons, par les seules loix de la mécanique. On pourroit supposer que les suc de la terre étant beaucoup plus agités en certains temps qu'en d'autres, prennent des figures différentes en passant par les pores de la terre, & composent des masses où les sels venant à se fermenter creusent de petits vaisseaux, & que l'action de l'air & des autres causes extérieures donnent à ces suc des figures particulières.

Mais si l'on examine bien un Champignon naissant, & qu'on le coupe en différentes manières, on tombera d'accord que c'est, pour ainsi dire, une esquisse dans laquelle on peut compter jusqu'aux moindres lames qui composent les canelures régulières dont le dessous de son chapiteau est orné: ce qui semble marquer que toutes ses parties ne sont que se développer & se rendre sensibles: au lieu que si elles se formoient successivement par les loix de la mécanique, il ne paroîtroit d'abord qu'une masse informe dont les parties, & principalement le chapiteau, ne seroient formées que l'une après l'autre par les sels aigus & tranchans, de même que les modèles des figures ne sont perfectionnés par les Sculpteurs que successivement avec l'ébauchoir.

Néanmoins comme l'on sçait que presque toutes les Plantes viennent de graine, il est à présumer que celles dont la graine nous est inconnue, ne laissent pas d'en venir aussi; mais que leur graine est imperceptible à cause de sa petitesse: & cela est d'autant plus croyable, que depuis quelque temps, & particulièrement depuis l'invention du Microscope, l'on a découvert la graine de plusieurs Plantes qu'auparavant on prétendoit n'en avoir point.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 120.

pag. 121.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

Théophraste, Dioscoride, Pline, Galien, & après eux Dodonée, & plusieurs autres, ont assuré que les fougères ne portent point de semence : car ils ne pouvoient pas s'imaginer que la poussière qui se trouve sur le dos des feuilles de ces Plantes fût de la semence. Cependant les modernes après avoir bien considéré cette poussière qu'on croyoit autrefois inutile, ont enfin trouvé que c'est de la semence effectivement. Mais ils n'ont pas encore poussé assez loin cette découverte. Car ces grains de poussière étant considérés avec le Microscope paroissent être non pas de simples grains de semence, mais de petites bourses, dont chacune contient une très-grande quantité de semence. Dans une seule de ces bourses, qui avoit moins d'un tiers de ligne de diamètre, & qui avoit été prise sur l'espèce de fougère appelée par Jean Bauhin *Filix floribus insignis*, M. Tournefort a compté près de trois cens graines. Il en conserve plusieurs pousses, aussi-bien que les germinations des semences de la Plante appelée *Ruta Muraria*, qu'il a trouvées parmi de vieilles Plantes de la même espèce. La petitesse de ces grains est presque inconcevable ; & néanmoins chacun d'eux produit une Plante qui s'élève à la hauteur de trois pieds, & quelquefois davantage.

On disoit aussi que cette fameuse espèce de *Lunaria*, dont certains Chymistes font tant de cas, n'avoit point de semence. On y en a pourtant découvert depuis quelques temps ; mais elle est si déliée qu'on ne la sauroit appercevoir sans Microscope. M. Tournefort qui a eu encore la patience d'en compter les grains renfermés dans une seule capsule qui n'avoit qu'une demi-ligne de diamètre, y en a trouvé jusqu'à 250.

pag. 122.

Les modernes ont aussi découvert que le Polypode a de la graine : mais ils ont encore pris les capsules de la graine pour la graine même. Car la vérité est que tous les petits grains dorés qui forment des rosettes sur le dos des feuilles de cette Plante, sont autant de bourses pleines de graine. Il ne faut point s'étonner qu'on ne s'en fût pas aperçu avant l'invention du Microscope : car cette graine ne paroît à la vue simple que comme une poussière composée d'atomes si menus qu'il n'y a point d'yeux assez clairvoyans pour bien distinguer un de ces atomes tiré hors de sa bourse.

Ce que dit M. Grew dans son Livre de l'Anatomie des Plantes, touchant l'herbe appelée *Langue-de-cerf*, qu'autrefois on prétendoit aussi n'avoir point de graine, est encore très-surprenant. Il dit que dans chacun des sillons qui sont en assez grand nombre sur le dos des feuilles de cette Plante, il y a plus de trois cens petites bourses, & dans chaque bourse dix grains de semence ; & qu'ayant supputé les grains de semence d'une Plante de cette espèce, qui n'a ordinairement que dix ou douze feuilles d'environ un pied de longueur sur un ponce & demi de largeur, il a trouvé qu'il y en avoit un million, d'où l'on voit que cette Plante & les autres dont on vient de parler, que l'on disoit n'avoir point de graine, sont tout au contraire celles qui en ont le plus. Mais quand on ne seroit pas d'ailleurs assuré que la *Langue-de-Cerf* vient de graine, on n'en pourroit plus douter après l'Observation que M. Tournefort a faite. Ayant fait planter un pied de cette Plante dans un puits profonds, un peu au-dessus de l'eau, l'année d'après il vit naître sur la partie opposée de la circonférence de ce puits plusieurs jeunes Plantes, qui commencèrent toutes par une feuille plus ronde que celles de la *Langue-de-Cerf* qu'il avoit fait planter,

mais

mais qui furent dans la suite du tems accompagnées d'autres feuilles tout-à-fait semblables à celles de cette vieille Plante.

L'*Ophioglossum* & le Capillaire de Montpellier sont encore du nombre des Plantes que l'on prétendoit n'avoir point de graine. Mais on a enfin reconnu que l'*Ophioglossum* vient d'une graine très-menus & presque imperceptible, renfermée dans les fentes de la fleur, ou, comme on l'appelle ordinairement, de la langue de cette Plante : Et pour ce qui est du Capillaire de Montpellier, il est certain qu'il vient aussi de graine ; car dans les endroits où il est commun, on en voit des Plantes naissantes qui n'ont qu'une feuille & un filet de racine.

A ces Plantes on peut ajouter le corail rouge, puisque la plupart des Naturalistes le mettent au rang des Plantes. On a aussi prétendu qu'il n'a point de semence : mais ce qui fait juger qu'il en a, c'est que l'on voit une infinité de petits embryons de ce corail sur plusieurs corps différens tirés du fond de la mer. Car il y a beaucoup d'apparence que ces embryons viennent de quelque semence que le lait âcre & caustique dont les boules qui sont à l'extrémité des branches de corail, sont remplies, a collé contre ces corps.

Enfin, il y a encore d'autres Plantes, comme les espèces d'Orchis, d'Elleborine, d'Orobanche, d'Ophris, & de Pyrole, dont la graine est si menue que l'on a de la peine à s'imaginer qu'elle puisse rien produire. Mais l'expérience fait voir que ces petites graines ne sont pas moins fécondes que d'autres beaucoup plus grosses.

Il ne faut pas donc croire que les Plantes n'aient point de graine, quand on n'y en aperçoit point ; mais il faut plutôt présumer, quand on n'y en aperçoit point, qu'elles ne laissent pas d'en avoir, mais que leur graine est si petite qu'elle est imperceptible. Telle est, selon toutes les apparences, la graine des Champignons. Cependant quelque petite qu'elle puisse être, il n'est pas plus difficile de concevoir qu'elle renferme un Champignon, que de concevoir qu'une graine de Peuplier noir, laquelle n'a qu'environ une demi-ligne de longueur, renferme tout un Peuplier, qui avec le tems s'élève à la hauteur de plusieurs toises.

Ainsi l'uniformité qui se remarque dans tous les ouvrages de la Nature, le rapport qui se trouve entre les organes des Champignons & ceux des autres Plantes, & la facilité qu'il y a de concevoir que ces organes renfermés dans une petite graine, ne sont que se développer par l'introduction de quelques sucs, font croire que le Champignon dont il s'agit, a été formé d'un petit œuf, c'est-à-dire, d'un grain de semence que le vent a porté dans la fente de la poutre où il s'est formé.

On a dit dans les Mémoires du mois dernier, que le bois vermoulu, les sels du mortier, ceux de la détrempe & même de l'air, ayant été dissous par l'humidité que le mur & la fenêtre voisine ont pu fournir, avoient fait une espèce de terre propre à le nourrir. Il ne reste donc plus qu'à expliquer pourquoi ces sortes de Champignons se voyent si rarement dans les maisons.

On n'aura pas de peine à en trouver la raison, si l'on considère que les semences des Plantes se répandent facilement en beaucoup de lieux ; qu'elles s'y conservent très-long-tems ; & que pour les faire éclore, il faut un concours de plusieurs causes, dont la principale est la sève qui doit tenir en

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.  
pag. 123.

pag. 124.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 125.

diffolution les principes propres à développer les parties de ces semences. Que ces sortes de semences se répandent facilement partout, c'est une vérité connue de tout le monde. M. Raius a remarqué que dans une Isle d'Angleterre où l'on ne se souvenoit point d'avoir vu naître de Sénévé, il en vint une très-grande quantité sur les bords d'un fossé nouvellement fait dans un étang. Plusieurs autres Auteurs ont observé que cette même Plante vient aussi sur le bord des fossés faits dans les Marais en Provence, en Poitou & ailleurs. Lorsqu'on brûle des landes en Provence & en Languedoc, il y naît l'année d'après une très-grande quantité de pavot noir, qui n'y vient point les années suivantes.

Morison rapporte qu'environ huit mois après l'incendie de Londres arrivé en 1666, on trouva l'étendue de plus de deux cens arpens où l'incendie étoit arrivé, si couvert de la Plante que Gaspard Bauhin appelle *Erisimum latifolium majus glabrum*, que l'Angleterre où cette Plante n'est pas rare, la France, l'Allemagne & l'Italie, auroient de la peine à en fournir autant. Il y a de l'apparence que la sève qui avoit dissous les débris des maisons calcinées, se trouva plus propre à faire éclore les semences de cette Plante qui étoient peut-être depuis fort long-tems dans la terre, que celle des chardons & des mauves, dont elle n'étoit pas moins remplie.

Quant à la durée des semences, il semble que celles qui sont enfermées dans la terre, en sorte qu'elles ne puissent être altérées par les pluies ni par l'air, ne souffrent pas de changemens considérables; au lieu que le tissu des parties de celles qui sont exposées à l'air, est tellement changé en peu d'années, que la sève ne peut plus les développer.

Rien ne fait mieux connoître combien de tems les semences peuvent se conserver dans le sein de la terre, que les nouveaux marais faits par les décharges des fontaines. Une terre qui étoit fort sèche depuis plusieurs siècles, produira, si ces décharges y crouissent quelque-tems, beaucoup de Plantes marécageuses, quoiqu'elle soit si éloignée des marais, que l'on ne puisse soupçonner que les vents y aient apporté les semences de ces Plantes: car il n'y a que les semences ailées ou barbuës qui puissent être portées bien loin; & la plupart de celles des Plantes marécageuses ne le sont pas. Il y a quelques années que M. Tournefort fit prendre de la terre dans un marais éloigné de quatre lieues de la mer, & ayant fait combler avec cette terre un fossé sur le rivage de la mer, il fit porter du sable de ce rivage dans le même marais. Peu de tems après il fut fort surpris de voir que la terre du marais n'avoit porté que des Plantes maritimes, & que le sable du rivage n'avoit produit dans le marais que des Plantes aquatiques mêlées de quelques pieds de soude.

pag. 126.

Il n'est pas donc surprenant que l'on voye naître dans les maisons si peu de Champignons semblables à celui dont il s'agit. Car leur production dépend du concours de plusieurs causes différentes. Il faut qu'un grain de semence se trouve engagé dans la fente d'une poutre: Il faut une quantité suffisante d'humidité pour pourrir le bois en cet endroit-là: Il faut aussi que le bois vermoulu se trouve exactement mêlé avec les sucres propres à faire une fermentation convenable: enfin, il faut que le lieu ait le degré de température proportionné à cette production. Or il est très-rare que toutes ces causes différentes se rencontrent ensemble.



DESCRIPTION D'UN TRONC DE PALMIER  
pétrifié, & quelques réflexions sur cette pétrification.

Par M. DE LA HIRE.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

Les Cabinets des Curieux sont remplis de toutes sortes de corps pétrifiés. On y voit des pétrifications de plantes, de fruits, de bois, & de différentes parties d'animaux. Mais les Naturalistes ne conviennent pas de l'origine de ces pétrifications, ni de leur cause. Quelques-uns prétendent que les corps que l'on croit avoir été pétrifiés n'ont jamais été que des pierres & des cailloux, qui en se formant dans la terre ont pris par hazard la figure des choses qu'ils représentent : D'autres veulent qu'il y ait des eaux qui aient la vertu de changer effectivement en pierre certaines espèces de corps, quand ils y ont trempé long-tems. Et il y a des raisons assez probables de part & d'autres.

M. l'Abbé de Louvois, qui dans un âge où l'on ne se plaît d'ordinaire qu'à de vains amusemens, fait son divertissement de ce qu'il y a de plus rare & de plus curieux dans la nature, a envoyé à l'Académie Royale des Sciences une pétrification qui peut servir à décider cette question. Ce sont deux morceaux d'un tronc de Palmier, qui ont été convertis en pierre. On les a apportés d'Afrique : & l'on y a joint deux autres semblables morceaux d'un tronc de Palmier, qui est encore en nature ; afin qu'en comparant ensemble les deux morceaux de pierre, & les deux morceaux de bois, on puisse mieux connoître que ces pierres ont été autrefois du bois véritable qui a effectivement changé de nature.

Les deux morceaux du tronc pétrifié, sont de vrais cailloux, comme il paroît par leur dureté, qui ne cède point à celle du marbre ; par leur couleur, qui est mate en quelques endroits, & transparente en d'autres ; par leur son, qui est clair & raisonnant ; & enfin par leur pesanteur, qui surpasse plus de dix fois celle des deux autres morceaux de tronc de Palmier qui sont encore en nature. Cependant ces deux cailloux sont tellement semblables aux deux morceaux du bois véritable, qu'il n'y a pas d'apparence que le hazard ait pu former deux corps si semblables à deux autres d'une nature si différente.

L'un de ces cailloux, qui a environ deux pieds de longueur, & quatre à cinq ponces de diamètre, est une portion de tronc de Palmier dépouillée de son écorce. On y voit distinctement toutes les fibres du bois, qui sont grosses d'environ deux tiers de ligne, & dont quelques-unes sont fourchues. Elles s'étendent toutes suivant la longueur du tronc, & elles sont vuides par dedans en forme de tuyau ; la matière tendre, ou pour ainsi dire, la chair, qui étoit entre les fibres du bois, & qui servoit à les joindre les unes aux autres, s'étant changée en une espèce de colle très-dure.

M. de la Hire qui présenta à la Compagnie cette pétrification de la part de M. l'Abbé de Louvois, ayant fait remarquer l'espace vuide qui étoit au milieu de toutes ces fibres, rendit une raison très-vraisemblable de cette conformation. Il dit qu'il avoit souvent observé, que lorsque des corps longs,

31. Juin 1692.

pag. 140.

pag. 141.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.  
pag. 142.

mols , & néanmoins massifs , viennent à se dessécher , leur partie extérieure s'affermissant insensiblement fait tout alentour une espèce de voûte ; mais la partie intérieure qui est plus molle , s'approche à mesure qu'elle se dessèche , & s'attache à l'extérieure , se retirant peu à peu & successivement du centre à la circonférence : de sorte qu'enfin toute la matière étant entièrement desséchée & endurcie , il demeure un vuide dans le milieu , suivant la longueur de ces corps , qui prennent ainsi la forme de tuyaux. C'est par cette mécanique de la nature , que les tiges de la plupart des Plantes moelleuses , & les grands rejetons de quelques arbres se creusent en tuyaux , & il y a lieu de croire que les fibres qui composoient autrefois le tronc de ce Palmier , lorsqu'il étoit en nature , se sont ainsi creusées & vidées en se pétrifiant.

Il est vrai qu'on pourroit douter , quoiqu'avec peu d'apparence , si le tronc du Palmier n'étant composé que de simples fibres droites , le hazard n'auroit point formé ce premier morceau de caillou dont on vient de parler. Mais il est presque inconcevable que l'autre morceau qui est le bas du tronc , ait été formé par hazard.

Car ce second morceau de tronc , qui est en nature de bois , n'est pas seulement composé , comme l'autre , de fibres droites ; mais son écorce est toute garnie de plusieurs racines grosses comme le petit doigt , longues d'environ trois pouces , & couvertes d'une peau mince , qui renferme une très-grande quantité de petites fibres déliées comme des cheveux. Au milieu de ces petites fibres , qui composent le corps de chaque racine , il y a une petite corde ligneuse , que l'on peut appeller le noyau , grosse comme le tiers du petit doigt , creuse , & pleine d'une moelle tendre.

Or toutes ces différentes parties se voyent dans le second morceau de caillou très-manifestement. Outres les fibres longues & droites qui composent le corps du caillou , on y distingue facilement les racines qui paroissent presque toutes séparées les unes des autres. Les petites fibres qui font le corps de chaque racine , sont changées en caillou noirâtre & transparent ; mais le noyau du milieu est d'une espèce de caillou blanchâtre & opaque ; & la moelle dont il étoit rempli avant la pétrification s'étant desséchée , ce noyau dans la plupart des racines est demeuré vuide & creux en manière de tuyau. Il y a beaucoup d'apparence que ce vuide s'est formé de la même manière dans ces racines que dans les longues fibres du tronc , par la mécanique que l'on a expliquée ci-dessus.

Il est donc évident que cette pétrification n'est point un jeu de la nature qui ait imité dans une pierre la figure d'un tronc d'arbre ; mais que ces deux morceaux de caillou ont originairement été deux portions d'un véritable tronc de Palmier , lesquelles dans la suite ont été changées en deux véritables cailloux.

Mais la remarque du Pere Duchatz rapportée dans le Livre des *Observations Physiques & Mathématiques* dont on vient de parler , décide la question , & ne laisse plus aucun doute. Ce Pere dit que *la rivière qui passe par la Ville de Bakan au Royaume d'Ava , a en cet endroit dans l'espace de dix lieues la vertu de pétrifier le bois ; & qu'il y vit de gros arbres pétrifiés jusqu'à fleur d'eau , dont le reste étoit encore de bois sec.* Il ajoute que *ce bois pétrifié est aussi dur que de la pierre à fusil.* Telle étoit justement la dureté des deux morceaux du tronc pétrifié dont on parle.

pag. 143.

OBSERVATIONS SUR L'ORIGINE D'UNE ESPÈCE  
de Papillon d'un grandeur extraordinaire, & de quelques autres Insectes.MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Par M. S E D I L E A U.

Tom. X.

IL n'y a pas encore long-temps que M. Borel, qui étoit Ambassadeur des Etats Généraux auprès du Roy, ayant vû à Paris dans le Jardin Royal le Papillon dont M. Sedileau fait ici la description, le trouva si beau & si extraordinaire, qu'il l'envoya par curiosité en Hollande à Goedaert, qui travailloit à l'Histoire naturelle des Insectes, pour en faire la description & pour en examiner l'origine. Cependant soit que Goedaert n'ait point trouvé en Hollande l'espèce de Chenille d'où ce Papillon vient, ou que la mort l'ait empêché d'en faire la recherche; il s'est contenté de donner simplement dans son Livre la figure de cet Insecte, sans dire un seul mot de son origine.

30. Août 1692.

pag. 158.

Fig. 1.

Lister qui a fait l'imprimer à Londres en 1685 l'Histoire naturelle des Insectes de Goedaert, mise dans un nouvel ordre & augmentée de quelques remarques qu'il y a faites, dit sur la description de ce Papillon, qu'à son avis il vient de quelqu'une de ces espèces de Chenilles qui sont cornuës. Mais il s'est trompé dans sa conjecture, comme l'on verra par les Observations suivantes de M. Sedileau, qui a découvert la véritable origine de cet Insecte.

pag. 159.

Le 12 Juillet 1690 M. Sedileau trouva sur des Sycomores plusieurs Chenilles d'une grandeur extraordinaire, quelques-unes ayant plus de trois pouces & demi de longueur, & environ huit lignes de largeur. Ces Chenilles avoient la tête petite en comparaison du reste de leur corps, qui étoit composé de douze ou treize anneaux sur chacun desquels il y avoit cinq ou six gros poils longs d'environ trois lignes. A l'extrémité de chacun de ces poils étoit une petite boule bleuë & fort dure, d'où sortoient plusieurs autres petits poils dont celui du milieu étoit plus long que les autres. On voyoit encore sur neuf de ces anneaux, de chaque côté, au-dessus des pieds, une marque blanche, ovale, & bordée d'une ligne noire. Malpighi dans son Traité du Ver-à-foye dit que ces marques sont les organes par où ces Insectes respirent.

Fig. 2.

Chacune de ces Chenilles avoit seize pieds, distingués en trois rangs. Dans le premier rang qui est proche de la tête, il y avoit six pieds fort près les uns des autres; dans le second rang, qui étoit vers le milieu du corps, il y en avoit huit: les deux derniers étoient placés tout auprès de la queue. Les six premiers qui sont proches de la tête, & qui se terminent en pointe, sont les seuls véritables pieds: car pour les dix autres qui sont larges, ils servent à ces Insectes non-seulement pour marcher, mais aussi pour s'attacher aux petites branches des arbres & des plantes, & aux autres corps qu'ils peuvent embrasser; de sorte qu'ils leur tiennent lieu de mains aussi-bien que de pieds.

La peau de ces Chenilles étoit d'un vert tirant sur le jaune, polie, &

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.  
pag. 160.

Fig. 3.

sans aucun poil, si ce n'est les grands poils dont on vient de parler, qui soutenoient ces petites boules bleues.

M. Sedileau enferma ces Chenilles dans une boîte avec des feuilles de Sycamore. Elles n'en mangèrent point : mais au bout de cinq ou six jours, les unes plûtôt, & les autres plus tard, elles vuidèrent beaucoup de liqueur gluante & roussâtre : aussi-tôt après, elles commencèrent à faire leurs coques, qu'elles attachèrent fortement aux côtés & aux coins de la boîte ; & les ayant achevées, elles y demeurèrent renfermées.

Ces coques étoient fortes & dures ; polies par dedans, mais veluës par dehors & couvertes d'une espèce de laine ou bourre très-rude & fort brune, dont les filets étoient entrelassés & collés les uns contre les autres. Elles alloient en diminuant par un de leurs bouts qui étoit ouvert, les filets y étant seulement posés les uns auprès des autres, & repliés sur eux-mêmes, mais sans se traverser ni s'entrelacer ; en cela différentes des coques des Vers-à-foye, qui n'ont aucune ouverture, & dont cependant le Papillon ne laisse pas de trouver le moyen de sortir.

En faisant ces coques, les Chenilles avoient laissé cette ouverture pour se conserver un passage, lorsqu'étant changées en Papillons ; & ayant acquis leur dernière perfection, elles devoient sortir de cette prison pour jouir de la douceur de l'air pendant quelques jours, & pour perpétuer leur espèce. Aussi avoient elles eu la prévoyance de placer leur tête du côté de cette ouverture : car autrement elles n'eussent pû sortir de leurs coques, parce que l'espace en étoit trop étroit pour s'y pouvoir tourner.

Fig. 4. & 5.

Après avoir demeuré cinq ou six jours enfermées dans ces coques, elles s'y dépouillèrent de leur peau, pour prendre la forme de Chrysalides que l'on appelle vulgairement *Fèves*, à cause de la ressemblance, quoique légère, qu'elles ont avec les Fèves. La 4<sup>e</sup>. figure représente une de ces fèves vûë par dessus ; & la cinquième la représente vûë par dessous. D'abord ces Fèves étoient molles & de couleur fauve fort pâle : mais en peu de temps leur membrane extérieure devint dure & plus rouge ; & enfin ce rouge clair dégénéra en un rouge fort brun. On voyoit aisément sur cette membrane les yeux, les cornes, les ailes, les pieds & la trompe du Papillon qui y étoit enfermé, & pour ainsi dire, emmaillotté, d'une manière admirable. On y voyoit aussi ces marques que Malpighi appelle les poumons de ces Insectes. M. Sedileau tira quelques-unes de ces Fèves hors de leurs coques, pour voir ce qui en arriveroit, & il y laissa les autres.

pag. 161.

Ces Insectes demeurèrent en cet état de Fèves l'espace de dix mois. Mais enfin le dix-huitième Mai 1691. d'une des Fèves qui avoit passé tout l'Automne, tout l'Hiver, & plus de la moitié du Printemps hors de sa coque, sortit un très-gros Papillon, comme il est représenté dans la première figure. Ses ailes, qui d'abord étoient humides & repliées de chaque côté en un peloton, s'endurcirent & s'étendirent en peu d'heures. Lorsqu'elles furent entièrement dépliées, elles avoient plus de cinq pouces de vol. Ce Papillon avoit, comme tous les autres Papillons, quatre ailes, sur chacune desquelles, par dessus & par dessous, paroissoit une figure d'œil, semblable à peu près aux yeux que l'on voit sur la queue des Paons. Au haut de la tête étoient deux grandes cornes d'un blanc roussâtre, dentelées



& découpées comme les plumes des oiseaux. Tout le corps, & le commencement des ailes avec la moitié des pieds, étoit revêtu d'un poil assez long, dont une partie étoit de couleur minime, & l'autre partie étoit blanchâtre. Les ailes étoient diversifiées des mêmes couleurs & de plusieurs autres encore. Les yeux luisoient à la chandelle.

Les ailes de ces Papillons, aussi-bien que celles de tous les autres, ne sont rien qu'une membrane délicate & transparente comme du papier huilé. Cette membrane est soutenue & fortifiée en plusieurs endroits par des fibres, & par tout elle est reconverte, tant par-dessus que par-dessous, d'une infinité de petites plumes rangées les unes sur les autres, entre lesquelles il y avoit en quelques places de longs poils attachés, comme les plumes, à cette membrane par un de leurs bouts. Ces plumes étoient de différentes couleurs : & c'est du mélange de ces couleurs que vient cette belle variété qui paroît sur les ailes de la plupart des Papillons : Elles étoient encore différentes en longueur, en largeur, & en figure ; mais toutes étoient dentelées, les unes plus, les autres moins. On a dessiné dans la 6<sup>e</sup>. figure les principales de ces plumes vues par le Microscope. Il y a beaucoup d'apparence que ces poils & ces plumes servent à garantir de la rosée & de l'humidité de l'air la membrane délicate des ailes des Papillons.

Deux jours après que ce Papillon fut sorti de sa fève, un de ceux que M. Sedileau avoit laissés dans la coque, en sortit par cette ouverture que l'on a dit que la Chenille laisse à l'un des bouts : mais il en sortit si délicatement, qu'il n'y avoit aucun changement sensible ni à la coque ni à son ouverture, quoique le diamètre de l'ouverture parût fort petit en comparaison de la grosseur du corps de ces Papillons. Mais il est vrai que cette ouverture est capable de dilatation.

Ces deux Papillons étoient femelles, & ils jettèrent une très-grande quantité d'œufs, qui se trouvèrent clairs & inféconds, parce qu'il n'y avoit point de mâle avec lequel ces femelles pussent avoir communication. Chaque œuf étoit un peu plus gros qu'un grain de miller.

Les jours suivans il sortit de quelques autres fèves, des Papillons semblables à ces deux premiers. Mais le 7 Juin M. Sedileau fut surpris de voir sortir d'une de ces fèves, au lieu d'un Papillon, dix gros Vers blancs, l'un après l'autre, par une ouverture ronde qu'ils s'étoient faites à travers la peau de la fève, dont toute la substance intérieure leur avoit servi de nourriture. Ces Vers ressembloient à ceux d'où viennent les Mouches, & ils étoient longs de plus de quatre lignes, & larges de deux ou environ. D'abord ils avoient beaucoup de mouvement : mais en moins de douze heures ils cessèrent d'en donner aucun signe : leur peau se retira & s'endurcit ; & de blanche qu'elle étoit, elle devint d'un rouge fort pâle, & ensuite d'un rouge très-brun.

Le premier Juillet suivant, de ces dix Vers sortirent dix Mouches semblables à ces grosses Mouches grises que l'on voit communément. Elles avoient chacune de leurs ailes ramassées en un peloton, & la plupart ne les déployèrent que le lendemain.

Le 22 Juin M. Sedileau avoit vu sortir d'une autre fève semblable, au lieu d'un Papillon, une grosse Mouche, dont la tête, le dos, & la poi-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 162.

Fig. 6.

pag. 163.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

trine étoient de couleur noire. Elle avoit sur le milieu du dos, entre les ailes, une petite éminence jaune, de la grosseur de la tête d'une moyenne épingle; & son ventre, aussi-bien que ses pieds, étoit d'un rouge pâle. Cette Mouche avoit quatre ailes, six pieds, & à la tête deux longues cornes d'un rouge brun. Elle vécut environ huit jours sans manger; & M. Sedileau ayant ouvert la fève d'où elle étoit sortie, y trouva encore un peu de liqueur avec la dépouille du Ver d'où elle venoit.

Enfin, dans une troisième fève qui avoit été ouverte dès le mois de Mars, parce qu'elle paroissoit plus molle que les autres, il se trouva jusqu'à 550 petits Vers blancs, mols, & longs d'environ une ligne. Vers le milieu du mois de Mai suivant, ces Vers se changèrent tous en fèves; & à la fin du même mois il sortit de ces fèves autant de petites Mouches longues d'environ une ligne, & semblables, quant à la figure, aux petites Mouches communes; mais elles avoient quatre ailes, leur corps étoit d'un vert doré comme celui des cantharides, & leur tête étoit losangée d'or & de couleur de feu.

pag. 164.

Toutes ces productions paroissent bizarres & extraordinaires: elles ne font pas néanmoins l'effet du hazard, & elles ne viennent point de corruption; mais elles ont un principe certain & déterminé; comme on l'a reconnu par plusieurs expériences que la brièveté de ces Mémoires ne permet pas de rapporter ici.

Ces Observations & plusieurs autres que M. Sedileau a faites sur cette même espèce de Chenilles, lui ont fait connoître qu'en ce Pais-ci ces Chenilles sortent de leurs œufs au moi de Mai; qu'elles vivent environ deux mois sous la forme de Chenilles; qu'après ce temps elles font leurs coques, où elles demeurent enfermées sous la forme de fèves l'espace d'environ dix mois; & qu'enfin elles ne vivent sous la forme de Papillon qu'environ dix jours, pendant lesquels elles s'accouplent, font leurs œufs, & les attachent à des Sycomores, à des Poiriers, à des Pruniers, & à d'autres arbres dont les feuilles leur servent de nourriture.

## NOUVELLES EXPÉRIENCES SUR L'AIMAN.

Par M. DE LA HIRE.

30. Août 1691.

**I**L y a déjà long-temps que M. Homberg a fait voir une Expérience sur l'Aiman, de laquelle on ne croit pas que personne ait encore rien écrit. Il posoit deux aiguilles de Boussole animantées l'une sur l'autre, un verre entre deux; & ces aiguilles qui auparavant demeuroient parallèles, se croisoient dès que leurs pivots étoient l'un au-dessus de l'autre.

M. de la Hire pour tâcher de rendre raison de cette Expérience, en a fait d'autres nouvelles, dont voici un Extrait.

Il a mis dans une boîte de Boussole garnie d'un cercle de cuivre bien divisé en 360 degrés, une aiguille de trois pouces & demi, qui se remuoit librement sur son pivot, & il a tourné cette boîte jusqu'à ce que l'aiguille se soit arrêtée sur le 360 degré. Ayant couvert d'un verre la boîte, il a pris une autre aiguille de même longueur que la première, & il l'a mise, sans pivot,

Fig. 1.

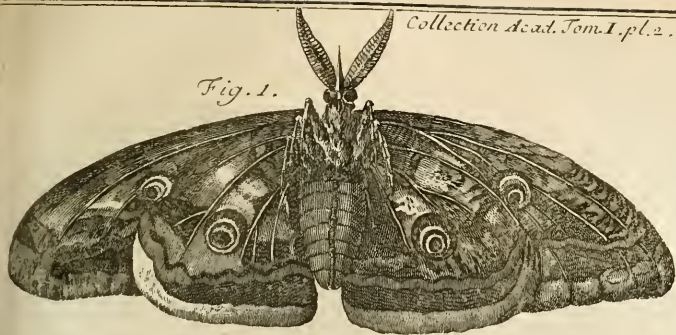


Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 10.



Fig. 8.



Fig. 9.







Fig. 1.



Fig. 3.

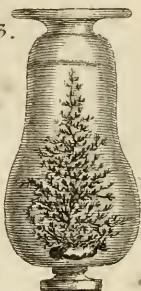


Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 5.

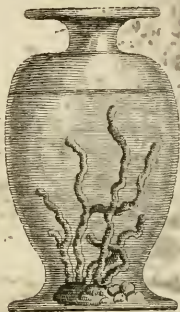


Fig. 9.



Fig. 8.



Fig. 6.



Fig. 7.





pivot, sur ce verre, enforte qu'elle le touchoit dans toute sa longueur, & que sa pointe, qui étant libre regardoit le Septentrion, & que dorénavant on appellera *septentrionale*, fut directement au-dessus de la pointe septentrionale de l'aiguille de dessous. Aussi-tôt que l'aiguille fut posée sur le verre, y étant immobile, l'autre aiguille, qui étoit librement suspendue dans la Boussole, se tourna vers le Couchant; & après plusieurs vibrations, la pointe septentrionale demeura éloignée de la pointe septentrionale de l'aiguille immobile, de 42 degrés vers le Couchant.

D'abord M. de la Hire crut qu'il y avoit quelque cause particulière qui avoit fait écarter l'aiguille mobile plutôt vers le Couchant que vers le Levant; mais ensuite il reconnut que cela venoit seulement de ce que par hazard il avoit posé la pointe de l'aiguille immobile un peu plus vers le Levant que vers le Couchant, par rapport à l'aiguille de dessous: ce qui avoit fait retirer vers le Couchant cette aiguille de dessous. Car ayant ôté l'aiguille immobile; & lorsque la pointe de l'aiguille de dessous qui se mit aussitôt en mouvement, eut passé vers le Levant, ayant remis sur le verre cette aiguille immobile dans la même situation qu'auparavant; la pointe septentrionale de l'aiguille de dessous après plusieurs vibrations, sans néanmoins venir jusqu'à la pointe septentrionale de l'autre aiguille, s'arrêta enfin vers le Levant à 41 degrés, presque à la même distance qu'auparavant, de la pointe septentrionale de l'aiguille immobile.

Ensuite il ôta encore l'aiguille de dessus; & ayant laissé reposer l'autre, qui se plaça, comme auparavant, sur le point de 360 degrés, il remit la première aiguille sur le verre, enforte que la pointe septentrionale regardoit le Couchant, & qu'elle faisoit en la posant, un angle droit avec l'aiguille de dessous. Aussi-tôt la pointe septentrionale de l'aiguille de dessous se détourna vers le Levant, & par conséquent vers la pointe méridionale de l'aiguille immobile qui étoit sur le verre; & lorsqu'elle fut arrêtée, elle se trouva éloignée de son premier point de repos, de treize degrés.

M. de la Hire fit ce qu'il put pour faire passer la pointe de l'aiguille de dessous vers le Couchant. Mais après plusieurs vibrations elle s'approcha toujours de la pointe méridionale de l'aiguille de dessus vers le Levant, se tenant éloignée de treize degrés de sa position naturelle.

Enfin, il changea la position de l'aiguille de dessus, transposant les points, enforte que la pointe septentrionale qui regardoit le Couchant, regardât le Levant. Mais alors la pointe septentrionale de l'aiguille de dessous s'approcha de la pointe méridionale de l'autre aiguille vers le Couchant, s'éloignant de treize degrés, de sa position naturelle, comme elle avoit fait vers le Levant.

Dans ces deux dernières positions, où la pointe septentrionale de l'aiguille de dessous qui étoit en liberté, se tenoit de treize degrés éloignée de sa situation naturelle, & par conséquent éloignée de la pointe méridionale de l'aiguille de dessus, de 77 degrés, si l'on avançoit de dix degrés la pointe méridionale de l'aiguille de dessus vers la septentrionale de celle de dessous; cette pointe septentrionale ne s'approchoit que de cinq degrés de l'autre pointe méridionale; de sorte que ces deux pointes étoient encore éloignées l'une de l'autre de 62 degrés,

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

TOME X.

pag. 167.

Mais si l'on avançoit encore de cinq degrés la pointe méridionale de l'aiguille de dessus ; la pointe septentrionale de l'autre aiguille s'approchoit de cette pointe méridionale avec vitesse , jusqu'à ce que les pointes de différent nom de ces deux aiguilles fussent directement l'une sur l'autre ; & alors une des pointes de l'aiguille de dessous , tantôt la septentrionale & tantôt la méridionale , s'élevoit & s'appliquoit à la pointe de différent nom de l'aiguille de dessus , le verre entre deux. Peut-être que le différent éloignement vertical où les pointes de l'aiguille de dessous se trouvoient en s'approchant , déterminoit l'une de ces pointes à s'élever & à s'appliquer plutôt que l'autre ; peut-être aussi que cela venoit de ce que l'une de ces aiguilles avoit plus de force que l'autre.

Voilà ce qui regarde les positions de ces aiguilles , lorsqu'il y en a une immobile. Mais avant que de rendre raison de ces effets , il faut considérer les positions de ces aiguilles quand elles sont toutes deux libres. On remarquera seulement que plus les aiguilles sont éloignées l'une de l'autre en hauteur , moins elles ont d'action l'une sur l'autre : c'est pourquoi l'on avertit que dans les expériences dont on vient de parler , l'aiguille de dessus étoit plus haute que celle de dessous , d'environ trois lignes.

Premièrement , M. de la Hire posa une de ces aiguilles dix lignes au-dessus de l'autre , sur un pivot placé directement au-dessus de celui qui soutenoit l'aiguille enfermée dans la Bouffole , & il mit en mouvement ces deux aiguilles. Mais quelque mouvement qu'il leur pût donner , leurs pointes septentrionales se tournèrent toutes deux vers le Septentrion , néanmoins enforte qu'elles étoient écartées l'une de l'autre de 46 degrés ; celle de dessus étant tantôt vers le Levant , tantôt vers le Couchant , selon la situation où elles se rencontroient par le mouvement qu'il leur avoit donné. De plus chaque aiguille étoit toujours également éloignée du point de 360 degrés où l'aiguille enfermée dans la Bouffole se plaçoit quand elle étoit seule & en liberté.

Secondement , il plaça l'aiguille de dessus sur un pivot très-bas , enforte qu'elle n'étoit élevée que d'environ une ligne au-dessus du verre , & qu'elle n'étoit éloignée que de quatre lignes , de l'aiguille de dedans , qui étoit plus basse de trois lignes à cause de l'épaisseur du verre & de la hauteur de la Chapelle , que le dessus du verre dont elle étoit couverte. Alors ces deux aiguilles , dont les pointes septentrionales avoient été mises d'abord l'une sur l'autre , se séparèrent aussi-tôt , & s'éloignèrent l'une de l'autre d'environ 46 degrés comme dans l'Observation précédente , l'aiguille de dessus se plaçant tantôt à l'Orient de l'autre , tantôt à l'Occident ; & ces pointes étant toutes deux également éloignées du point de 360 degrés.

Mais dans cette expérience il n'arrivoit pas la même chose que dans la précédente , où les aiguilles étoient éloignées de dix lignes l'une de l'autre. Car si l'on plaçoit la pointe méridionale de l'une sur la septentrionale de l'autre , elles se joignoient après avoir fait quelques vibrations , & elles demeuroient dans la place où elles se trouvoient après s'être jointes. Il y a encore cela de remarquable , que lorsqu'on mettoit celle de dessus en grand mouvement , elles ne s'arrêtoient ordinairement qu'après que les pointes opposées s'étoient jointes.

pag. 168.

Troisièmement M. de la Hire voulut voir ce qui arriveroit s'il mettoit sur le verre de la Bouffole l'anneau aimanté qu'il proposa il y a quelques années pour une nouvelle construction de Bouffole. Mais quoique cet anneau étant sur le plus haut pivot dont on s'étoit servi auparavant, fût dix lignes au-dessus de l'aiguille de dedans ; néanmoins lorsqu'on le mettoit en mouvement, il ne s'arrêtoit point, ni l'aiguille de dessous qui en recevoit une très-forte impression, que les poles de différent nom ne se fussent joints : ce qui n'arrivoit pas toujours aux deux aiguilles, quoiqu'elles ne fussent qu'à trois lignes l'une au-dessus de l'autre.

Tout ce qui arrive aux deux aiguilles aimantées & posées l'une sur l'autre, soit qu'il n'y en ait qu'une en liberté ou qu'elles y soient toutes deux, se peut facilement expliquer par l'effort que font les pierres d'aiman quand elles sont libres ou par celui que font les aiguilles suspendues, ce qui revient à la même chose, pour se joindre l'une à l'autre par les poles ou par les pointes de différent nom, en sorte que ces aiguilles étant placées à peu près sur la même ligne méridienne, ou justement sur leur ligne de déclinaison, & étant proches l'une de l'autre, elles demeurent dans la même situation où elles se mettoient si elles étoient libres. Il arrivera la même chose si l'on approche ces aiguilles, les mettant à côté l'une de l'autre : car chacun des poles de même nom se chassant mutuellement, ou bien ceux du nom contraire tâchant de se joindre & en étant empêchés par le pivot, elles demeureront encore parallèles. Mais il arrivera le contraire si l'on place ces aiguilles l'une au-dessus de l'autre : car ayant la liberté de se tourner en tout sens, elles feront tous leurs efforts pour se joindre par leurs poles de différent nom.

Mais l'expérience fait voir, que bien que ces aiguilles soient libres, néanmoins quand elles sont posées l'une sur l'autre en sorte que les poles de même nom soient joints, elles s'écartent tout aussi-tôt d'un angle de 46 degrés, sans se joindre par leurs poles de différent nom : ce que M. de la Hire explique par la force de l'aiman de la terre qui dirige ces deux aiguilles de telle sorte que les poles de même nom regardent un même endroit de la terre, & qu'ils ne s'écartent de leur position naturelle que par la force de chacune en particulier, qui n'est pas assez grande dans un certain point pour vaincre celle de la terre. Il arrive aussi que si une force étrangère détourne ces aiguilles hors de leur position naturelle en sorte que leur vertu particulière devienne supérieure à celle de la terre, elles se joignent aussitôt par leurs poles de différent nom.

Toutes les expériences rapportées cy-devant confirment cette démonstration. Car lorsqu'une des aiguilles étoit immobile & qu'elle étoit posée suivant la ligne méridienne, les pointes de même nom étant tournées du même côté ; alors la pointe de l'aiguille de dessous qui étoit libre, ne s'éloignoit de celle de dessus que d'un angle de 41 degrés ou environ ; & quand elles étoient toutes deux libres, elles s'éloignoient d'un angle de 46 degrés : ce qui n'arrive que parce que celle qui est immobile étant tournée vers le Septentrion, l'autre qui est mobile, y est aussi dirigée par la vertu de l'aiman de la terre, mais elle en est détournée par la force de l'aiguille immobile qui ne peut pas toute seule faire autant d'effort contre l'aiman de la

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 169.

pag. 170.

terre, que lorsque les deux aiguilles sont libres : car alors ces deux aiguilles agissant l'une contre l'autre avec un effort égal, elles surmontent plus puissamment celui de la terre.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

L'anneau d'acier qui est plus fort, & qui a une bien plus grande vertu magnétique que l'aiguille, confirme encore cette démonstration. Car on voit que les poles de nom contraire dans l'anneau & dans l'aiguille, se joignent toujours, en quelque disposition que l'on puisse les placer l'un à l'égard de l'autre.

Il est aisé de rendre raison de toutes les autres expériences par le même principe.

Depuis que M. de la Hire a fait voir à la Compagnie ces expériences ; il en a fait une autre fort extraordinaire sur l'aiman. Ayant fait forger une verge de fer d'environ six pouces de longueur, & de quatre lignes de diamètre, & l'ayant touchée avec une pierre d'aiman, il a été surpris que cette verge n'en a reçu aucune vertu sensible. Cette pierre d'aiman est très grosse, elle a une vertu admirable, & elle la communique aux autres verges de fer qu'elle touche : néanmoins cette verge là, après en avoir été bien touchée, soutenoit à peine deux ou trois petits grains de limaille. M. de la Hire a réitéré cette expérience sur une seconde verge prise d'un autre morceau de fer ; & cette seconde verge ayant été bien touchée de la même pierre d'aiman, n'en a pas reçu plus de vertu que la première. On examinera dans la suite de ces Mémoires les causes de cette expérience, qui pourra donner de nouvelles lumières pour la connoissance de la nature de l'aiman.

pag. 171.

## RÉFLEXIONS SUR DIFFÉRENTES VÉGÉTATIONS métalliques.

Par M. HOMBERG.

30. Novembre  
1692.

**L**A végétation artificielle de l'argent, vulgairement appelée *Arbre de Diane* ou *Arbre philosophique*, est une des plus curieuses opérations de la Chimie : mais elle est si longue & si ennuyeuse qu'il y a peu de personnes qui aient assez de patience pour la voir achever. M. Homberg non-seulement enseigne ici la méthode de faire en très-peu de temps cette opération sur les mêmes principes qu'on la fait ordinairement ; mais encore il donne trois autres manières de la faire, & il explique la formation de cet Arbre philosophique autrement que n'ont fait ceux qui en ont écrit jusqu'ici. Car la plupart ont dit qu'en cette opération l'art imite ce que la nature fait lorsqu'elle produit l'argent dans les mines ; & quelques-uns ont prétendu que cette végétation artificielle étoit semblable à la végétation naturelle des Plantes : mais M. Homberg fait ici voir qu'il y a une différence très-considérable entre ces végétations artificielles & les naturelles, & que même les artificielles sont fort différentes entr'elles, parce qu'elles ne se font pas toutes sur les mêmes principes ni par la même mécanique.

La manière ordinaire de faire l'Arbre de Diane est trop connu pour la



décrire ici : mais en voici une autre fondée sur les mêmes principes , & toute semblable ; si ce n'est que la végétation en est un peu plus ferme que celle qui se fait par la méthode ordinaire , & qu'au lieu que l'opération ordinaire ne se fait qu'en six semaines , celle-ci s'acheve en moins d'un quart d'heure.

Prenez quatre gros d'argent fin en limailles : faites en un amalgame à froid avec deux gros de mercure : dissolvez cet amalgame en quatre onces d'eau forte : versez cette dissolution en trois demi-septiers d'eau commune : battez-les un peu ensemble pour les mêler , & gardez-les dans une phiole bien bouchée. Quand vous voudrez vous en servir , prenez en une once ou environ , & mettez-là dans une petite phiole : mettez dans la même phiole la grosseur d'un petit pois d'amalgame ordinaire d'or ou d'argent , qui soit maniable comme du beurre , & laissez la phiole en repos deux ou trois minutes de tems ; aussitôt après , vous verrez sortir de petits filamens perpendiculaires de la petite boule d'amalgame , qui s'augmenteront à vue d'œil , jetteront des branches à côté , & se formeront en petits arbrisseaux tels qu'ils sont représentés dans la huitième figure. La petite boule d'amalgame se durcira & deviendra d'un blanc terne ; mais le petit arbrisseau aura une véritable couleur d'argent luisant. Toute cette végétation s'achèvera dans un quart d'heure. Il est à remarquer que l'eau qui aura servi une fois , ne pourra pas servir davantage pour cette opération.

La matière qui sert à former les petits arbres qui paroissent dans la phiole , n'est pas fournie par le mercure ou l'amalgame que l'on met au fond de l'eau , mais par le mercure & l'argent dissous dans la liqueur qui surnage : & comme ce dissolvant est extrêmement affoibli par la grande quantité d'eau dont on l'a chargé , il n'est pas capable de retenir ce qu'il a dissous , lorsqu'il se présente quelque occasion de le précipiter ou de le séparer : & l'argent avec le mercure dissous venant à rencontrer au fond de cette eau un amalgame ou du mercure non dissous , il s'y attache de la même manière que le mercure s'attache au mercure. Mais ce mercure dissous étant joint à une certaine portion d'argent , dont les parties sont plus dures que celles du mercure coulant , s'y attache en petites parcelles fermes & dures , qui étant accompagnées d'aiguilles nitreuses de leurs dissolvans , suivent la direction des aiguilles du nitre ; & ces petites aiguilles s'attachant de tout sens les unes aux autres , forment les branchages qui paroissent dans la phiole. On voit par là que dans cette opération il n'y a point de véritable végétation , mais que ce n'est qu'une cristallisation simple.

Tout ce que l'on vient de dire de cette végétation , convient parfaitement à l'Arbre ordinaire de Diane. Ces deux végétations sont semblables quant à leur matière ; mais elles sont différentes en grandeur. L'Arbre ordinaire de Diane s'élève dans la phiole quelquefois jusqu'à quatre pouces de hauteur ; mais il lui faut environ quatre mille fois plus de tems pour se former , qu'à celui que l'on vient de décrire. La figure en est différente selon la pureté du mercure & de l'argent , & selon la force de l'eau forte qu'on y emploie. La plus belle végétation que M. Homberg ait vue de cette espèce , est représentée dans la première figure.

Cette végétation se peut varier , comme l'on veut , en branches plus rares ou plus touffues , plus longues ou plus courtes , plus grosses ou plus dé-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.  
pag. 172.

pag. 173.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 174.

liées; & elle se forme plus vite ou plus lentement, selon la combinaison des matières qui composent l'eau & selon la composition de l'amalgame. Plus l'eau sera foible, plus la ramification se fera lentement, & les branches étant rares & longues auront plus la forme d'arbre, comme l'on voit dans la 9<sup>e</sup>. figure & dans la 4<sup>e</sup>. Le contraire arrivera quand l'eau sera forte: alors toute la superficie de l'amalgame en un instant se couvrira d'un buisson fort épais, tel que la 7<sup>e</sup>. figure le représente. L'eau qui sera assez forte pour produire une ramification sur un amalgame épais, fera peu de chose sur un amalgame liquide, ne fera rien du tout sur le mercure simple: Au contraire, l'eau qui sera assez forte pour faire une ramification sur le mercure simple, formera sur un amalgame liquide un buisson semblable à celui que la 7<sup>e</sup>. figure représente: mais sur un amalgame épais, elle fera d'abord une autre forme de buisson, tel que la 6<sup>e</sup>. figure le représente, & ensuite elle dissoudra l'amalgame.

Une preuve certaine que l'amalgame que l'on met dans l'eau, ne fournit pas la matière de ce petit arbre, c'est que lorsqu'on pèse la petite boule d'amalgame avant que de la mettre dans l'eau, elle pèse beaucoup moins qu'après qu'elle en a été retirée & jointe aux branches qui s'y sont attachées. Pour confirmer cette preuve, l'on peut ajouter que l'eau ne peut servir qu'une fois seulement, parce que dans cette végétation elle se dépouille de la plupart de l'argent & du mercure qu'elle tenoit en dissolution.

Il y a une autre végétation, qui se fait par cristallisation, comme la précédente, mais sans mercure; elle n'est pas si prompte, & elle n'a pas la couleur de métal. Voici comme elle se fait. Dissolvez une partie d'argent fin dans trois parties d'eau forte: évaporez la moitié du dissolvant, & remettez à la place le double de vinaigre distillé & déslegmé, laissez en repos ce mélange pendant un mois ou environ: après ce tems vous trouverez au milieu de la phiole un arbrisseau élevé en forme d'un sapin, jusques à la superficie de la liqueur, comme l'on voit dans la 3<sup>e</sup> figure. Cette ramification n'est autre chose que les cristaux d'argent, dont la cristallisation ordinaire a été un peu changée par le sel du vinaigre auquel il a été joint; aussi ne conserve-t-elle pas la couleur & le brillant de l'argent, comme la précédente; mais elle est blanche & transparente comme un véritable sel.

pag. 175.

La troisième végétation est presque aussi prompte que la seconde. Elle se fait ainsi. Prenez quatre onces de petits cailloux blancs & transparens qui se trouvent parmi le sable sur le bord des rivières: rougissez-les dans un creuset, & les éteignez dans l'eau froide deux ou trois fois: pilez-les fort menu, & les mêlez exactement avec douze onces de sel de tartre: fondez-les à grand feu, & laissez-les refroidir: & vous aurez une masse vitrifiée, laquelle étant pilée & mise à la cave sur une table de marbre panchée, s'y dissoudra en huile par défaillance. Conservez-la bien claire dans une phiole: puis prenez de quel métal vous voudrez: dissolvez-le dans l'eau forte ou dans de l'eau régale, & évaporez le dissolvant jusqu'au sec; il restera une masse grise, verte, ou brune selon le métal. Lorsque vous voudrez voir la végétation, prenez de cette masse un morceau de la grosseur d'environ un petit pois, & mettez-le dans cette liqueur. Trois ou quatre minutes après, vous verrez sortir de ce morceau une corne de la grosseur d'un petit brin de paille, laquelle s'élèvera peu-à-peu sans grossir davantage, & jettera de côté

une ou deux branches qui seront terminées , aussi bien que le tronc , par une petite bulle d'air ; comme l'on voit dans la 5<sup>e</sup> figure.

Cette végétation est toute différente des trois premières , qui ne sont , comme il a été dit , que de simples cristallisations de l'argent ou d'un amalgame , formées par les sels qui les avoient dissous , sans que le métal jetté au fond de l'eau y contribué autre chose que la base qui soutient les branches. Mais dans celle-ci , c'est le métal même jetté au fond de la liqueur , qui fournit la matière des branches.

On peut expliquer de cette manière la formation de ces branches. Le métal dont on se sert dans cette opération , a été dissous auparavant dans un acide ; & quoiqu'on l'ait évaporé au feu jusqu'au sec , il ne laisse pas d'être encore mêlé avec une partie du sel acide de son dissolvant. La liqueur dans laquelle on le met , n'est autre chose que du sel de tartre dissous par l'humidité de la cave , lequel excite toujours une fermentation étant mêlé avec un acide. Quand donc on met dans cette liqueur ce morceau de métal dissous & évaporé , l'humidité de la liqueur le pénètre & l'amollit ; & puis il s'y fait une fermentation , mais un peu lentement , parce que les parties métalliques embarrassent les sels acides.

Il se fait dans cette fermentation comme dans toutes les autres , une séparation d'air d'avec les matières qui se fermentent ; & les bulles d'air qui sortent du petit morceau de métal pendant qu'il se fermente , & qui paroissent sur sa superficie , étant devenus d'une certaine grosseur , sont poussées par la pesanteur ou par le pressement de la liqueur qui surnage , vers la superficie de cette liqueur. Mais comme ces bulles d'air sont embarrassées dans la matière dont elles sortent , elles s'en détachent avec peine & elles entraînent avec elles des filets de cette matière métallique , de la grosseur des bases de ces bulles d'air : ce qui se fait aisément ; car le morceau de métal d'où elles sortent , s'amollit pendant la fermentation ; mais comme sa mollesse ne dure que jusqu'à la fin de la fermentation qui finit en peu de tems , ces petites branches avec leur base métallique se durcissent assez vite & se soutiennent même hors de la liqueur.

Il y a encore une autre sorte de végétation métallique , qui se fait par une simple amalgamation d'un métal avec du mercure sans addition d'aucune autre liqueur. Par exemple , prenez trois ou quatre parties de mercure bien purifié par cinq ou six sublimations différentes , & une partie d'or fin ou d'argent fin : faites en un amalgame à froid ; mettez-le dans un matras scellé hermétiquement , en une digestion un peu forte , pendant quinze jours. L'amalgame se durcira ; & sur toute sa surface il s'élèvera des branchages en forme de petits arbrisseaux de la hauteur de quatre lignes & davantage , jusqu'à un ponce , selon la quantité de l'amalgame & selon les degrés de feu qu'on lui donnera. Voyez la seconde figure.

Cette végétation ne se fait pas lorsque l'amalgame contient trop ou trop peu de mercure , ou lorsqu'il n'y a pas assez de chaleur ou qu'il y en a trop peu , quand même l'amalgame seroit bien conditionné ; ou lorsqu'on ne scelle pas exactement le vaisseau , quoique l'amalgame soit bien fait , & que le degré de feu soit bien observé.

On voit aisément que dans cette opération l'amalgame ne végète pas de

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 176.

pag. 177.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 178.

la même manière & par les mêmes principes que dans les végétations précédentes. Selon toutes les apparences cette végétation se doit faire ainsi. La chaleur de la digestion rend le mercure plus liquide, & par conséquent plus propre à pénétrer le métal avec lequel il est amalgamé, & elle ouvre en même-tems les pores du métal : ce qui fait qu'il absorbe une plus grande quantité de mercure, & que par conséquent l'amalgame se durcit. Mais avant qu'il se durcisse tout-à-fait, le mercure, qui est une matière volatile, étant mis en mouvement par la chaleur, s'élève en plusieurs endroits sur la surface de l'amalgame, & entraîne avec lui une petite partie du métal avec lequel il est mêlé. Cette partie du métal reste sur la surface de l'amalgame qui se durcit le premier, & elle paroît au commencement comme plusieurs petites bosses, pendant que le mercure s'en sépare & se sublime contre la voûte supérieure du matras ; & le mercure s'étant frayé un chemin à l'endroit de ces bosses pour passer au travers de la croûte qui couvre l'amalgame, il entraîne toujours avec lui une nouvelle portion du métal qui reste sur la petite bosse, il la fait plus grande. Cela se continuant pendant tout le tems que la masse de l'amalgame n'est pas encore tout-à-fait durcie ; de petites parties du métal s'accumulent peu-à-peu l'une sur l'autre, & forment ainsi les petites branches qui y paroissent jusqu'à ce que tout l'amalgame soit devenu dur par la digestion. Alors les parties du métal n'étant plus fluides, ne sont plus capables d'être muës par le mercure, & les branches ne s'élèvent pas davantage.

On a ci-dessus remarqué trois cas dans lesquels cette végétation ne se fait pas. Le premier est, lorsque l'amalgame contient trop ou trop peu de mercure. La raison est, que dans l'un l'amalgame se durcit trop vite, ce qui ne permet pas au mercure d'en enlever des parties du métal, & dans l'autre l'amalgame ne se durcit jamais ; ce qui fait que les parties du métal que le mercure pourroit enlever, ne se soutiennent pas, & se renfoncent dans l'amalgame trop liquide.

Le second cas est lorsque l'amalgame n'a pas assez de chaleur, ou quand il en a trop. La raison est, qu'une petite chaleur n'enlève pas le mercure, qui demeurant immobile, ne peut communiquer aucun mouvement au métal : au contraire, une trop grande chaleur entretenant l'amalgame en une fluidité continuelle, ne lui permet pas de se durcir ; & par conséquent la végétation n'a point de consistance. Lors même que la végétation est parfaitement achevée, si l'on donne le feu trop grand, le tout se fond & devient un amalgame liquide, qui revégète pourtant de nouveau quand on lui donne une chaleur convenable.

Le troisième cas est lorsqu'on fait digérer l'amalgame dans un matras non scellé. La raison est, qu'alors une partie du mercure s'évaporant, fait que l'amalgame se durcit trop vite ; ce qui est nuisible à la végétation, comme l'on a déjà dit.

Il y a encore plusieurs autres végétations métalliques : par exemple ; celle qui se fait par le mélange de la limaille d'argent avec le cinnabre, celle de l'argent dissous dans l'eau forte & cohobé plusieurs fois, celle du mélange de la chaux d'argent avec le régule d'antimoine, celle du mélange de l'antimoine cru avec le mercure, & du mélange de la chaux de plomb &

pag. 179.

& de la chaux d'étain , &c. Mais elles se peuvent toutes rapporter à quel-  
qu'une de celles dont on a parlé.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

RÉFLÉXIONS SUR LES CAUSES DE LA CHALEUR  
*des Sources chaudes.*

Tome X.

Par M. CHARAS.

UN fait surprenant que M. Charas a vû arriver dans son laboratoire ,  
l'a confirmé dans le sentiment où il étoit depuis long-temps touchant  
les causes de la chaleur des Sources chaudes. Comme il venoit de distiller  
du dernier esprit de Vitriol , que l'on nomme improprement huile , & qu'il  
l'avoit tiré du grand récipient où il étoit contenu ; un Artiste qui lui ai-  
doit , voulant nettoyer le récipient , & par même moyen recueillir environ  
une demi-cuillerée de cet esprit , qui s'étoit peu à peu rassemblée au  
fond de ce vaisseau , y versa un peu d'eau. Il n'eut pas plûtôt commencé  
à agiter cette eau , que le récipient qui étoit assez épais , parut incontinent  
tout en feu , & se brisa à l'instant en mille pieces si échauffées , que la main  
n'en pouvoit souffrir la chaleur.

30. Novembre  
1692.

pag. 183.

Le prompt & violent mouvement de cet esprit dans l'eau , surprit d'au-  
tant plus M. Charas qu'il ne croyoit pas qu'il pût y avoir dans l'eau aucun  
sel étranger caché , qui fût capable de résister au puissant acide du Vitriol.  
Mais après y avoir fait réflexion , il jugea que cet effet venoit de ce que  
l'esprit de Vitriol ayant été privé de son phlegme , & en étant , pour ainsi  
dire , affamé , avoit fortement attiré tout à coup les parties molles , poreu-  
ses , & pliantes , de l'eau ; & s'étant soudainement rempli de ces petits  
corps qui se trouvoient propres à remplacer les parties aqueuses qu'il avoit  
perduës , ce mouvement accompagné de fermentation avoit causé cette gran-  
de chaleur & ce fracas.

Cette expérience acheva de convaincre M. Charas qu'il ne falloit point  
chercher d'autre cause de la chaleur des sources chaudes , que le mélange  
de certaines matières qui se rencontrent dans les canaux souterrains où  
l'eau passe ; & lui donna occasion d'examiner quelles pouvoient être ces  
matières. Il jugea qu'il y en avoit principalement trois capables d'exciter  
cette chaleur , sçavoir , le Vitriol , le Soufre & le Sel.

pag. 184.

Premièrement , la raison aussi-bien que l'expérience cy-devant rappor-  
tée , montre comme l'on vient de dire , que l'esprit acide de Vitriol se mê-  
lant avec l'eau , doit y exciter une forte chaleur.

Secondement , l'esprit de Soufre ne doit pas moins produire de chaleur  
que l'esprit de Vitriol. Car quelque différence qu'il y ait entre le Vitriol  
& le Soufre ; M. Charas prétend que l'acide du Soufre est la principale  
partie & la base du Vitriol : ce que l'on verra évidemment si l'on consi-  
dère la manière dont se fait le Vitriol artificiel. On stratifie du Soufre , &  
du cuivre ou du fer , dans un creuset ; & ayant calciné le métal ,  
on dissout dans l'eau la matière calcinée : ensuite on filtre le tout ;  
on fait évaporer la liqueur jusqu'à la pellicule ; & on la laisse cristalli-  
fier. Cela étant fait , on trouve un véritable Vitriol , composé du mé-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 185.

tail calciné & de l'acide du Soufre, qui ayant rongé le métal s'y est mêlé dans la calcination. La même chose se peut encore vérifier par l'analyse de ce Vitriol. Car lorsqu'on le distille, on trouve dans la cornue après la distillation les parties du métal que l'acide du Soufre avoit rongées; & on les peut réduire en métal, en les fondant avec du Borax. Il y a toute sorte d'apparence que le Vitriol naturel se forme de la même manière. L'acide du Soufre rencontrant dans le sein de la terre, des particules de cuivre ou de fer, les ronge & les dissout, & se mêle avec elles; & de ce mélange il résulte un corps diaphane, appelé Vitriol, qui est plus ou moins bleu ou vert, selon qu'il participe plus ou moins du cuivre ou du fer.

3. Outre le Vitriol & le Soufre, peut-être que les sels & les chaux souterraines que l'eau rencontre en son chemin, contribuent à l'échauffer. Car tout le monde sçait que la chaux mêlée avec l'eau, y excite une chaleur qui dure long-temps. Quelques-uns croient que cette chaleur vient des esprits de feu qui se conservent dans la chaux après qu'elle a été cuite. Mais sans avoir recours à ces esprits, il y a lieu de croire que la chaleur de la chaux vient de ce que les parties salines, que M. Charas soutient être dans la chaux, étant très-sèches & très-subtiles, se joignent soudainement aux parties molles & poreuses de l'eau, qui agissent réciproquement sur la chaux; & que ce combat produit la chaleur qui suit le mélange de l'eau & de la chaux.

Mais quoique le Vitriol & le Sel contribuent à échauffer les eaux minérales, on peut dire que leur chaleur vient toujours de l'acide du Soufre, parce que cet acide est le principe de tous les autres acides. Aussi le goût acide qu'ont les eaux minérales, est ordinairement accompagné d'une certaine odeur de Soufre, qui vient de la partie grasse que la nature a mise dans le Soufre pour corriger l'acrimonie & la subtilité de l'acide, lequel de son côté sert à corriger l'inflammabilité de la partie grasse.

Il est donc très-vraisemblable que les sucs & les minéraux qui se mêlent avec les eaux dans le sein de la terre, causent la chaleur des sources chaudes; & il semble bien plus raisonnable de l'attribuer à ce mélange, qu'aux feux souterrains que l'on croit communément en être la cause. L'odeur & le goût que l'on sent dans l'eau de la plupart de ces sources, les lieux d'où elles sortent qui sont ordinairement au pied des montagnes où l'on trouve des minéraux, & les effets que ces eaux font lorsqu'on en boit ou qu'on s'y baigne, sont assez connoître qu'il y a quelque autre chose qu'une simple chaleur, qui leur imprime les qualités particulières qu'elles ont.

pag. 186.

De plus, si la chaleur de ces eaux procédoit de quelques feux souterrains, il faudroit nécessairement que ces feux fussent entretenus par quelques matières combustibles, qui auroient été consumées depuis tant de siècles qu'il y a que ces sources fournissent des eaux chaudes: & supposé même que ces matières eussent pu durer si long-temps sans être épuisées, on trouveroit dans les sources de ces eaux quelques marques d'incendie, que l'on n'a point encore remarquées.

Au reste, quoique M. Charas ait mis le sel au nombre des choses qui peuvent contribuer à la chaleur des sources chaudes, il ne croit pas que le sel marin puisse servir à les échauffer. Car outre qu'elles sont ordinairement éloignées de la mer & des sources salées, la partie acide du sel marin,



est si fortement unie à sa partie terrestre , qu'on ne l'en peut séparer qu'avec beaucoup de feu , de travail & d'artifice ; au lieu que le moindre feu suffit pour détacher l'acide du Soufre.

A propos du sel marin , M. Charas a fait rapport à l'Académie d'un autre fait assez curieux , qu'il ne sera peut-être pas inutile d'insérer ici , bien qu'il ne regarde pas le sujet dont il s'agit. M. Charas venoit de distiller de l'esprit de sel marin ; & après avoir vidé le récipient , il l'avoit remis à sa place , le col en bas. Peu de temps après une goutte de cet esprit qui s'étoit ramassée peu à peu , & qui pendoit au col du récipient , tomba par hazard sur le chapeau de castor noir d'un Gentilhomme que la curiosité avoit attiré dans le laboratoire. A l'instant ce Gentilhomme voulant essuyer son chapeau , fut fort surpris de voir que l'endroit du chapeau , où cette goutte étoit tombée , s'étoit tout d'un coup changé de noir en une très-belle & très-vive couleur d'écarlate. M. Charas , qui étoit présent , n'en fut pas moins surpris que lui. Car bien qu'il sût que les Teinturiers employent l'acide de l'eau forte avec la cochenille & l'étain sonnante pour donner aux étoffes la teinture d'écarlate ; il n'eût jamais crû que le seul esprit de sel , sans cochenille , sans rature d'étain , & sans graine d'écarlate , pût changer le noir en une si belle couleur.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 187.

CONJECTURES SUR LES USAGES DES VAISSEAUX  
dans certaines Plantes.

Par M. T O U R N E F O R T.

**B**ien que les parties de la Plante qui portent le suc nourricier & qui le distribuent , soient ordinairement appelées *Vaisseaux* , à cause qu'elles servent aux mêmes usages que les vaisseaux des animaux ; néanmoins leur structure & quelques autres usages qu'elles ont , montrent qu'elles ne sont le plus souvent que de véritables fibres. M. Tournefort ayant examiné avec le Microscope plusieurs de ces vaisseaux dans différentes parties d'un très-grand nombre de Plantes , a trouvé qu'ils étoient la plupart moëlleux & comme spongieux , ou pour mieux dire , qu'ils étoient composés de quantité de petits sacs ou vésicules creusées dans leur épaisseur , lesquelles communiquant les unes avec les autres donnent passage au suc nourricier , à peu près de même que les mèches de coton ou les languettes de feutre donnent passage aux liqueurs que l'on filtre.

15. Décembre  
1692.

pag. 191.

Dans quelques Plantes qui sont plongées dans l'eau , par exemple , dans les espèces de *Nymphaea* & de *Potamogeton* , les tiges & les pédicules sont comme des cylindres percés dans leur épaisseur de plusieurs trous , qui pénétrant d'un bout à l'autre forment comme autant de petits tuyaux dont la cavité est parsemée de poils fistuleux placés horizontalement , pour transmettre , à ce qu'il semble , le suc nourricier aux parties latérales ; & cette structure semble favoriser le sentiment de quelques Physiciens qui croient que la sève monte dans les Plantes par la même raison que l'eau s'élève dans les tuyaux de verre fort déliés.

Il y a beaucoup d'apparence que les vaisseaux pleins de moëlle ou de

pag. 192.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

vésicules ont encore d'autres usages que celui de porter le suc nourricier. Ils fortifient les parties des Plantes, qui n'étant pas soutenuë par un squelet osseux, seroient foibles & mollasses si leurs vaisseaux étoient fistuleux, & ne pourroient produire du bois aussi solide que celui qu'elles fournissent. Mais le principal usage que M. Tournefort s'attache particulièrement à examiner ici, est que ces vaisseaux deviennent souvent des fibres capables de tension, quand les parties où ils sont placés, ont pris tout leur accroissement, & qu'elles n'ont plus besoin de nourriture. On peut comparer en quelque façon ce changement d'usage, à celui qui arrive au canal de Botal, & aux vaisseaux ombilicaux du fœtus des animaux; & même il est plus aisé de concevoir comment cela se peut faire dans les Plantes, parce qu'à le bien prendre, ce que nous appellons leurs vaisseaux, sont de véritables fibres abreuvées du suc nourricier, lesquelles en se desséchant doivent perdre le nom de vaisseaux, puisqu'elles en perdent l'usage.

Dans quantité de Plantes plusieurs de ces fibres concourent souvent par leur arrangement au même mouvement; & l'on peut dire qu'elles forment dans quelques-unes de leurs parties de véritables muscles tels qu'on les trouve dans les ovaires des Plantes à oignon, & dans ceux des légumes, & dans ceux des espèces d'hellebore noir, d'aconit, d'ancholie, de pied d'alouette, & de plusieurs autres.

La structure de la plupart de ces muscles est différente de celle des muscles des animaux, en ce que les fibres motrices dans les animaux sont serrées, & collées, pour ainsi dire, par paquets les unes contre les autres; au lieu que les fibres des muscles des Plantes sont éloignées considérablement, & laissent entr'elles des espaces parallèles ou non parallèles, qui sont occupés par une manière de chair assez mince. Il est encore à remarquer que ces fibres deviennent plus sensibles lorsque cette chair se dessèche, & qu'elles conservent le plus souvent leur couleur verte quelque temps après que la chair est devenue blanche ou rouffâtre.

Il ne seroit pas difficile de rendre raison de leur contraction, si elle arrivoit dans le temps qu'elles sont encore remplies de suc & que les chairs voisines commencent à se dessécher: car alors les pores de ces chairs appliqués par le ressort de l'air ne recevant plus de suc nourricier, cette liqueur qui reste dans les fibres, pourroit en les gonflant par les côtés leur faire perdre de leur longueur, & par conséquent les faire raccourcir. Mais la contraction n'arrive pas en ce temps-là dans les fibres des Plantes dont on parlera cy-après: au contraire elle se fait lorsque ces fibres se dessèchent elles-mêmes par l'effet de la chaleur; & si elles sont plus apparentes en ce temps-là, ce n'est pas qu'elles augmentent de grosseur, mais c'est que se desséchant les dernières, elles paroissent relevées en petites côtes parmi la chair affaissée. Il y a apparence qu'elles n'augmentent pas en grosseur, parce que le mouvement du suc nourricier est fort lent dans une Plante qui se dessèche: & même il semble que cette liqueur ne montant dans les Plantes qui se portent bien, qu'à mesure que les vésicules supérieures donnent passage aux sucs qui sont dans les inférieures; elle ne sçauroit s'y amasser en plus grande quantité, dès que les pores des parties supérieures sont remplis, comme il arrive aux Plantes qui se dessèchent.

De là vient que la contraction des muscles des animaux se fait autrement que celle des muscles de ces Plantes. Dans les animaux la contraction des muscles se fait par l'introduction des matières nouvelles que les nerfs & les artères dégorger dans leurs pores : mais la contraction des fibres des Plantes est plutôt une suite de l'évaporation de quelques parties du suc qui en remplissoit les cellules. C'est pourquoi il est à propos d'examiner avec soin les changemens qui arrivent à ces parties dans tous leurs états.

M. Tournefort considère les vaisseaux dans les jeunes Plantes comme autant de petits filets capables de s'étendre en longueur & en largeur jusqu'à un certain point , au-delà duquel les parois de leurs petits sacs creveroiént. Cet allongement dans lequel consiste leur accroissement , se fait par l'introduction des particules du suc nourricier , qui coule beaucoup plus vite dans les organes d'une jeune Plante au temps qu'elle croit , que lorsqu'elle a pris tout son accroissement , à cause de la facilité qu'elle trouve à passer dans leurs cellules qui sont capables de céder & de s'étendre quand la Plante est jeune. Cette liqueur entrant par un des bouts des vaisseaux , & poursuivant sa route en ligne droite suivant les loix du mouvement, en allonge les petits sacs , & les rend ovales ou losangés , supposé qu'ils fussent ronds ou carrés auparavant. L'action de l'air extérieur & de celui qui est renfermé dans les trachées des Plantes contribué par son ressort à leur donner cette figure , parce qu'elle ne les presse que par les côtés : mais cet allongement des vésicules ne peut se faire , si les pores de leurs parois qui sont tendus , ne changent aussi de figure , de même qu'il arrive à un réseau qui est tiré par les deux bouts.

L'allongement des vésicules continué jusqu'à ce qu'elles ayent été étendus autant qu'elles sont capables de l'être : mais il cesse quand elles ne se trouvent plus en état de céder ; & alors le suc nourricier , qui a beaucoup de peine à passer de la racine jusqu'aux ovaires , parce que les vésicules & les pores des chairs sont comme remplis , trouve de nouveaux obstacles à s'y introduire ; & le peu qui en passe , est repoussé par le ressort naturel de ces parties qu'il ne sçauroit forcer , de sorte que perdant beaucoup de son mouvement dans l'intervalle qu'il y a de la racine jusques aux extrémités , il s'y fige & il bouche le passage à celui qui pourroit encore venir de nouveau. La force du ressort des parois des vésicules est augmentée par la chaleur extérieure qui est considérable en ce temps-là , & qui est très-nécessaire pour faire mûrir les semences. L'air échauffé faisant évaporer ce qui reste de plus mobile dans les vésicules , dont l'intérieur est rempli d'une espèce de chair ou de suc coagulé ; il arrive que la tension de leurs parois diminuée insensiblement à mesure que la cause de leur allongement s'affoiblit ; & alors ces vésicules doivent être ramenées par leur ressort naturel à leur première figure , autant que ce qui reste de chair desséchée dans leur cavité le peut permettre : ainsi elles approchent insensiblement de la figure ronde ou carrée que l'on a supposé qu'elles avoient auparavant.

Il est clair que la contraction de chaque vésicule doit faire racourcir considérablement toute la fibre : cette contraction même se doit faire sans que la fibre grossisse , parce qu'une partie du suc qui y est , s'évapore , & que

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.  
pag. 194.

pag. 195.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

pag. 196.

le nouveau suc que la racine pourroit fournir , n'y est pas reçu. Cependant la fibre devient plus solide , peut-être parce que les deux extrémités du grand diamètre des vésicules se rapprochant , leur surface intérieure doit se rider en quelque façon , & l'air dont le ressort n'est pas contrebalancé par la même quantité de suc , en comprimant les côtes , doit approcher insensiblement ces rides & les coller enfin l'une à l'autre : ce qui doit en rapprocher les parties.

Quant à l'arrangement de ces fibres , les ovaires de l'hellebore noir commun , & du sauvage , sont composés de trois ou quatre cornets membraneux attachés par le bas au même point. Chaque Cornet , A , (*figure* 1 , II , III. ) est un muscle creux qui a deux ventres , BB ; & un tendon commun , C , relevé en vive-arête , comme l'on voit dans la première figure. De ce tendon commun partent des fibres annulaires qui vont se rendre à un autre tendon , D , (*figure* II ) formé par deux lèvres tendineuses collées seulement l'une contre l'autre , ou attachées par des vaisseaux si déliés qu'ils se cassent aisément : ainsi le point fixe étant dans le tendon commun , C , (*figure* I & III ) ses deux lèvres tendineuses , D , doivent s'entr'ouvrir quand les fibres annulaires se raccourcissent , comme la troisième figure le montre.

Cette ouverture commence par la pointe des cornets , pour deux raisons : la première que les fibres de cette partie étant plus exposées à l'air que celles de la base , & aussi étant les plus éloignées du pédicule qui porte le suc nourricier ; elles doivent se dessécher les premières : la seconde , que le tendon se desséchait aussi , il se raccourcit lui-même ; & tirant la pointe vers la base , il l'oblige de s'ouvrir dans le même sens.

L'ouverture de ces cornets paroît nécessaire non-seulement pour répandre sur la terre les graines qu'ils renferment , mais pour la perfection même de ces graines. On s'apperçoit qu'alors elles changent de couleur ; parce que leur surface est altérée , soit par le seul desséchement , ou par quelqu'autre cause , comme pourroit être la fermentation des sels de l'air qui se mêlent avec leur suc. Ce changement est très-sensible dans les graines de la Pivoine , qui de rouge qu'elles étoient deviennent noires quand l'air commence à entrer dans leurs gousfes. L'action de l'air peut servir encore à dessécher & à rendre fragiles les cordons qui les tiennent attachés à l'ovaire ; ce qui facilite leur chute.

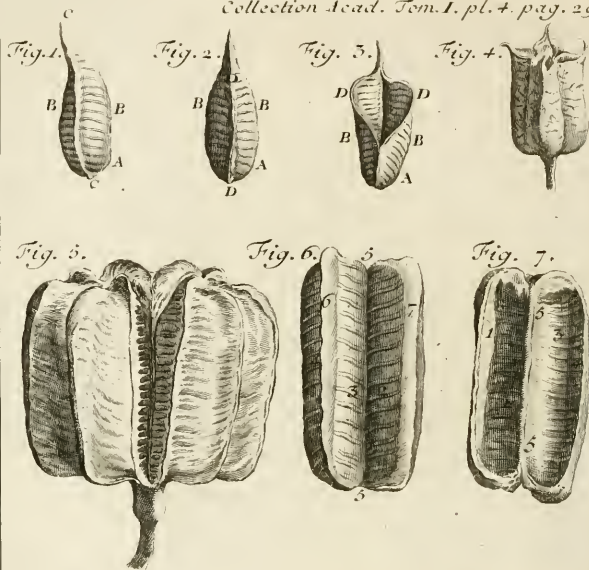
pag. 197.

L'ovaire de plusieurs espèces d'aconit (*figure* IV. ) est à peu près semblable à celui de l'hellebore noir ; mais les fibres n'en sont point annulaires. Elles forment un réseau par divers lacis obliques : ainsi elles sont plus longues que si elles étoient annulaires , & par conséquent elles sont capables d'un plus grand mouvement par une plus grande contraction. Elles ont encore cela de particulier que leur tendon commun est sur le dos.

L'ovaire de la Couronne impériale paroît d'une seule pièce avant que les semences soient mûres , & il a presque la figure d'un tronçon de colonne canelée à vive-arête. Il s'ouvre en trois quartiers de la pointe vers la base , (*figure* V. ) & chaque quartier de la face extérieure , (*figure* VI. ) & de l'intérieure , (*figure* VII. ) est un muscle à quatre ventres , ou si l'on veut , un muscle composé de deux muscles , dont chacun a deux ventres. La figure VI.







n'en représente que trois, parce que le premier se trouve caché derrière le second; mais la figure VII. les représente tous quatre, marqués 1, 2, 3, & 4. Le tendon mitoiën, ou celui qui unit les deux muscles, lequel est marqué 5, 5, dans ces deux figures, s'avance jusqu'au centre de l'ovaire, & il forme une cloison qui sert avec celles des autres quartiers à séparer le dedans de l'ovaire en trois loges. Les tendons communs de chaque muscle marqués 6 & 7, (figure V, VI, VII.) sont fort élevés en dehors, & aiguillés, pour ainsi dire, en feuillets. Quand l'ovaire est encore tendre ces quartiers sont joints ensemble par des liens très-déliçats: mais quand les vaisseaux sont devenus fibreux, & qu'ils se racourcissent; le tendon mitoiën, marqué 5, 5, qui est celui qui unit les deux muscles ensemble, doit être regardé comme le point fixe, vers lequel les tendons de chaque ventre sont tirés; & alors les lèvres de chaque quartier qui n'étoient que jointes, doivent être écartées. Les fibres motrices de ces muscles ne sont pas annulaires, mais elles vont un peu obliquement de bas en haut; & c'est peut-être pour faire ouvrir l'ovaire par la pointe, & pour augmenter leur force en leur donnant plus de longueur: car la distance d'un tendon à l'autre est fort petite, par rapport à la grosseur de l'ovaire qu'elles doivent ouvrir.

MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

MANIÈRE D'EXTRAIRE UN SEL VOLATIL  
acide minéral en forme sèche.

Par M. HOMBERG.

IL y a quelque temps que M. Homberg apporta à l'Assemblée de l'Académie Royale des Sciences une sublimation de Sel volatil acide minéral en forme sèche, lequel ayant été dissous dans de l'esprit de vin bien rectifié, & la dissolution étant jettée sur le pavé, on l'y vit bouillonner comme de l'eau forte.

Cette expérience parut d'autant plus curieuse, qu'il y a des Chimistes qui doutent qu'il y ait du Sel volatil dans les minéraux. Pour ce qui est des animaux, il est constant qu'ils ont du Sel volatil. Il est encore certain qu'il s'en trouve dans les végétaux, quoique des Chimistes célèbres aient avancé le contraire: car tous les jours on tire de véritable Sel volatil de plusieurs végétaux, & même la manière de l'extraire est très-aisée. Mais il n'en est pas de même des minéraux. Plusieurs Chimistes ont souvent tenté d'en extraire du sel volatil, mais toujours inutilement; & c'est ce qui leur a fait croire qu'il n'y en avoit point. Ils ont bien trouvé dans les minéraux un acide que l'on peut séparer de la tête morte par la simple distillation, & qui par conséquent est entièrement volatil: mais comme cet acide ne paroît ordinairement qu'en forme de liqueur; ils ont cru qu'il étoit d'un genre particulier & tout-à-fait opposé aux sels volatils, & ils l'ont appelé *esprit acide minéral*.

M. Homberg fit voir alors en peu de mots, que quelque difficulté qu'il y ait à extraire des minéraux un sel volatil; il n'est pas impossible d'en ve-

31. Décembre  
1692.  
pag. 202.

pag. 203.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

nir à bout. Il dit que si l'on embarrasse dans quelque métal l'esprit acide d'un minéral, en sorte qu'on lui ôte toute son humidité; ce métal augmente considérablement de poids; qu'ensuite si l'on sçait bien séparer du métal tout cet acide que l'on y a introduit & qui l'a rendu plus pesant, il reste un sel volatil en forme sèche; qu'ensin si l'on dissout ce sel volatil acide dans de l'eau commune ou dans de l'esprit-de-vin, il revient en liqueur acide; & que cette liqueur dissout les alkalis avec ébullition: Qu'après cela on ne peut pas douter que les minéraux n'ayent aussi bien un sel volatil que les animaux & les végétaux, & que l'on doit être convaincu que les esprits acides minéraux ne sont autre chose qu'un sel volatil minéral dissous dans un peu de phlegme des mêmes minéraux.

Il ajouta qu'il avoit fait plusieurs fois cette opération avec succès; il offrit même de communiquer à la Compagnie la méthode de la faire; & peu de jours après il la donna par écrit. En voici le détail.

pag. 204.

Prenez, par exemple, deux onces d'argent fin; dissolvez-le dans cinq onces d'esprit de nitre; versez cette dissolution toute chaude dans une pinte d'eau de rivière, dans laquelle on aura dissous auparavant autant de sel commun qu'elle en aura pû dissoudre; & l'argent se précipitera en forme de caillé blanc. Lavez plusieurs fois avec de l'eau chaude cet argent précipité, jusqu'à ce qu'elle devienne insipide; & séchez-la bien: vous aurez deux onces & demie de chaux d'argent.

Après cela calcinez dans un vaisseau de fer à grand feu deux ou trois livres d'étain fin en saumon, dans lequel il n'y ait aucun mélange d'autre métal; prenez de cette chaux d'étain bien sèche une once & demie; mêlez-la exactement avec les deux onces & demie de cette chaux d'argent qui soit bien sèche aussi; mettez ce mélange dans un matras luté, en sorte que les deux riers restent vuides; & exposez ce matras au feu nud, son col étant panché en bas; il coulera dans le col du matras une matière noirâtre qui se figera sur le champ en une pierre fort dure de couleur de musc clair, laquelle pesera environ une once & demie. Cette pierre est la chaux d'étain dissoute par les sels qui étoient concentrés dans la chaux d'argent; & la tête morte qui reste insipide dans le fond du matras, est l'argent qui avoit été réduit en chaux, dégagé des sels qu'il avoit retenus de son dissolvant dans la précipitation. L'on peut le remettre en masse par la coupelle ordinaire, sans rien perdre.

Enfin, broyez cette pierre en poudre; séchez-la bien à très-petite chaleur; mettez-la dans deux verres de rencontre, & faites-en la sublimation selon l'art: vous en retirerez demi once de sel volatil; & l'ayant rectifiée deux ou trois fois à fort petit feu, vous aurez un sel volatil acide fort blanc & fort transparent. La tête morte de la sublimation est la chaux d'étain.

pag. 205.

Cette opération est une des plus ingénieuses que l'on ait encore inventé dans la Chimie. On a considéré que l'argent après sa dissolution dans l'esprit de nitre & après sa précipitation dans l'eau salée s'augmentoît d'un cinquième de son poids, c'est-à-dire que de quatre onces d'argent, il restoit cinq onces de chaux d'argent, quelque soin que l'on ait pris de la bien édulcorer & de la bien sécher; & l'on a jugé que cette augmentation de poids ne pouvoit venir que

que d'une portion du dissolvant que chaque partie de l'argent avoit enveloppé dans sa précipitation , & qu'elle avoit si bien retenu dans ses pores , que même l'eau chaude dans les édulcorations ne l'en avoit pu séparer : c'est pourquoy l'on a cherché à dégager ce sel sans le perdre , & à le mettre en une consistance sèche par la violence du feu.

Mais on s'est apperçu que tout ce procédé étoit encore inutile. Car ce sel étant mis en mouvement par le feu , dissout l'argent de nouveau sans s'en détacher , & le met en forme de verre opaque de couleur gris-pâle , semblable en quelque façon à de la corne de bœuf grise ; ce qui lui a fait donner le nom de *Lune cornée* : & si on le pousse à un fort grand feu ouvert ; ce sel , étant entièrement volatil , s'envole sans qu'il y ait moyen de le retenir , & emporte avec lui une partie fort considérable de l'argent. On a donc tenté de mêler avec cette chaux d'argent quelque autre corps métallique plus aisé à dissoudre que n'est l'argent , afin que ce sel étant mis en mouvement par le feu , & pouvant agir aisément sur cet autre corps plus aisé à dissoudre , il s'y attachât , & quitât par ce moyen l'argent ; après quoi il seroit plus facile de l'en séparer que d'avec l'argent. Mais comme l'argent dissous dans l'esprit de nître avoit été précipité dans le sel commun , & qu'une partie du sel commun venant à se joindre avec le sel de nître dans la chaux d'argent , il devoit résulter de ce mélange un dissolvant régale ; on a jugé qu'afin que le corps métallique , qu'on vouloit mêler avec la chaux d'argent , pût être dissous par les sels concentrés dans cette chaux , il falloit qu'il fût d'une nature régale , c'est-à-dire que ce fût un de ces corps métalliques qui se dissolvent par l'eau-régale.

On y a donc mêlé d'abord le régule d'antimoine , & l'on a réussi en partie. Car les sels étant mis en mouvement par le feu , ont aisément dissous ce corps métallique ; & s'envolant avec lui par le bec de la cornue , ils ont quitté entièrement l'argent. Mais comme ce nouveau corps , c'est-à-dire le régule d'antimoine , est de sa nature volatil aussi-bien que le sel qui le tient dissous ; il n'y a pas eû moyen de les séparer l'un de l'autre par la sublimation , l'un & l'autre s'envolant à la moindre chaleur. C'est pourquoi l'on a été obligé de quitter le régule d'antimoine , & de substituer à sa place l'étain , qui est moins volatil que l'antimoine , mais qui n'est pas moins aisé à dissoudre dans un dissolvant régale : & afin que la dissolution s'en fit plus aisément , on l'a calciné dans le feu avant que de le mêler avec la chaux d'argent.

Ainsi l'on est venu à bout de ce que l'on avoit entrepris. Car les sels étant mis en mouvement par le feu , dissolvent bien la chaux d'étain , & quittent l'argent ; mais ils n'enlèvent pas l'étain avec eux , si ce n'est par une fort grande violence de feu. Ayant donc panché le vaisseau où l'on a fait le mélange de ces deux chaux ; celle d'étain , lorsqu'elle est devenue liquide par la dissolution , coule dans le col du matras , & s'y fige comme une pierre grise & opaque. On met cette pierre dans deux vaisseaux sublimatoires à petit feu , & alors le sel volatil qui avoit dissous la chaux d'étain , laisse l'étain dans le fonds du vaisseau de dessous , & se sublime dans toute la capacité du vaisseau de dessus en un sel blanc cristallin & transparent.

Quand on fait bien cette opération sans rien perdre , l'on détache d'a-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.  
pag. 207.

bord toute la cinquième partie de la chaux d'argent, sçavoir le sel acide qui s'y étoit introduit, & on retire tout l'argent sans perte : ensuite l'on retrouve dans la sublimation ce cinquième tout entier en beau sel volatil cristallin détaché entièrement de la chaux d'étain.

Dans la première sublimation ce sel volatil est d'un goût fort acide, mêlé d'un goût austère & astringent ; ce qui vient de ce qu'il a emporté avec lui quelques petites parties de sa tête-morte ou de la chaux d'étain. Ce goût austère se perd en le rectifiant, c'est-à-dire en le resublimant plusieurs fois à très petit feu. M. Homberg a observé, que plus il a donné grand feu dans la première sublimation ; plus le goût du sel sublimé a été austère, & sa consistance a été plus opaque & plus farineuse.

Lorsque ce sel avant la sublimation est encore avec l'étain, il est d'un goût très-astringent ; & quand on en prend trois ou quatre grains, il fait vomir ; mais après qu'il a été sublimé & dégagé de l'étain, il ne fait jamais vomir, & il devient fort sudorifique, particulièrement quand il a été sublimé avec de l'or en cristaux rouges : ce qui se fait par une séparation particulière, que M. Homberg pourra un jour donner dans la suite de ces Mémoires.

Ce sel volatil a cela de singulier, qu'il se dissout entièrement dans de l'esprit-de-vin bien déflegmé, & qu'il compose avec lui un esprit acide qui dissout avec ébullition plusieurs corps terrestres & métalliques.

Si l'on expose à l'air la tête-morte de la sublimation pendant deux ou trois mois ; elle se recharge d'un nouveau sel acide tout-à-fait semblable à celui qu'on en avoit séparé par la sublimation, en sorte qu'on la peut sublimer une seconde fois. M. Homberg l'a sublimée jusqu'à trois fois avec succès ; & il ne doute point qu'on ne la puisse encore sublimer plusieurs fois, puisqu'après chaque sublimation la tête-morte redevient toujours acide en l'exposant à l'air.

Il y a beaucoup d'apparence que dans la première dissolution de la chaux d'étain le sel dissolvant donne aux pores de cette chaux quelque figure particulière, qu'ils conservent encore après avoir été chassés de ce sel par le feu de la sublimation ; & que le sel volatil acide nitreux qui voltige dans l'air, trouvant ces pores vuides, s'y glisse & y demeure jusqu'à ce qu'il en soit chassé par le feu d'une seconde sublimation. Il faut aussi que la figure de ces pores ne se détruise pas aisément par le feu, puisque la tête-morte redevient acide après la seconde & la troisième sublimation, & peut-être encore après plusieurs autres ; ce que néanmoins M. Homberg ne peut pas assurer, ne l'ayant éprouvé que jusqu'à trois fois.

pag. 208.





## R É F L É X I O N S

*Sur l'expérience des larmes de verre qui se brisent dans le vuide.*

Par M. H O M B E R G.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

LA nouvelle Machine pneumatique que M. Homberg a faite, lui ayant donné moyen de réitérer avec exactitude dans le vuide quantité d'ex-  
périences qu'il n'avoit pû faire autrefois qu'imparfaitement avec sa Machi-  
ne ancienne ; il a entr'autres choses examiné de nouveau ce qui arrive aux  
larmes de verre lorsqu'on en rompt la queue dans le vuide, & il a obser-  
vé dans cette expérience quelques particularités considérables qu'il n'avoit  
point auparavant remarquées.

31. Décembre  
1692.

pag. 215.

Toutes les fois qu'il avoit cy-devant rompu le bout de ces larmes dans un récipient dont il avoit vuïdé l'air autant qu'il étoit possible avec sa première Machine, il avoit trouvé que la larme se brisoit dans le vuide avec plus de violence que dans l'air. Dans les dernières expériences qu'il a faites, non seulement il a observé la même chose, mais que de plus les fragmens d'une larme de verre brisée dans le vuide, étoient beaucoup plus menus que ceux d'une larme brisée dans l'air libre. Il s'est encore apperçu dans ces nouvelles expériences que lorsqu'on brise une larme de verre dans l'obscurité, elle jette un peu de lumière.

Pour découvrir la raison de ces particularités, il a été obligé de reprendre la chose de plus haut, & d'examiner pourquoi ces larmes se brisent en mille pièces, lorsqu'on en rompt seulement le bout de la queue.

Divers Auteurs en ont rendu diverses raisons ; & ce qui fait bien voir l'obscurité & la difficulté de cette question, c'est que la raison que les uns en rendent, est contraire à celle que les autres prétendent en avoir trouvée.

pag. 216.

Les uns se sont imaginés qu'il y avoit de l'air enfermé, & pressé dans la larme ; qu'au moment que l'on casse la queue de la larme, cet air trouvant une issue, sort avec précipitation ; & que venant à heurter tout à la fois contre les pores fort étroits de la queue ; il en écarte avec violence les côtés trop foibles pour résister à la force du ressort de l'air qui les presse de dedans en dehors ; & qu'ainsi la larme se réduit en poudre.

Les autres tout au contraire ont prétendu que la larme de verre étoit vuïde d'air, ou que le peu d'air qu'elle pouvoit contenir, étoit moins pressé que celui qui l'environne ; qu'en rompant le bout de la queue de la larme, on ouvroit à l'air de dehors un passage pour y entrer ; & que cet air trouvant une ouverture pour s'introduire dans la larme, y entroit avec tant de violence qu'il la brisoit & la mettoit en poussière.

Les nouveaux Philosophes ont crû trouver dans leur matière subtile la véritable cause de cet effet. Ils disent que lorsqu'on rompt la queue de la larme, les parties les moins délicates de cette matière subtile y rencontrant de grands pores qui vont en étrecissant du centre à la circonférence, y entrent en grande quantité ; & qu'après avoir continué leur chemin avec beau-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

pag. 217.

pag. 218.

coup de rapidité vers les extrémités rétrécies de ces pores, y étant enfin trop pressées, elles les écartent; & qu'ainsi elles brisent la larme pour s'ouvrir le passage.

Il est évident que ces raisons ne peuvent pas toutes subsister, puisque l'une détruit l'autre; & si l'on y fait bien réflexion, l'on trouvera qu'il n'y en a aucune des trois qui soit véritable.

La première opinion est tout-à-fait insoutenable; & il faut que ceux qui en sont les Auteurs n'aient pas su de quelle manière se font les larmes de verre. On laisse tomber dans l'eau froide une goutte de verre fondu; la froideur de l'eau resserre d'abord les parties extérieures de la goutte de verre & les durcit, pendant que le dedans est encore rouge & liquide; & enfin le dedans de cette goutte se refroidit peu-à-peu. D'où il est évident que le peu d'air qui se trouve enveloppé dans la goutte de verre doit être extrêmement raréfié par la grande chaleur qui a fondu le verre, & qui l'a entrete nu rouge durant quelque temps dans l'eau froide; & que par conséquent il ne peut presser de dedans en dehors les côtés de la larme de verre.

La seconde opinion est plus vraisemblable, mais elle est entièrement détruite par l'expérience que l'on vient de rapporter. Car si l'entrée violente de l'air dans les larmes de verre étoit la véritable cause qui les brise, elles ne devroient pas se briser lorsqu'on en rompt la queue dans un récipient d'où l'on a vuidé l'air autant qu'il a été possible, & où par conséquent il n'en reste plus assez pour faire un si grand effort. Cependant l'expérience fait voir que dans un récipient d'où l'on a vuidé l'air, non-seulement la larme étant rompuë par la queue, se brise aussi-bien que dans l'air, mais que même elle s'y brise avec bien plus de violence.

La troisième opinion pouvoit, aussi-bien que la seconde, avoir quelque vraisemblance avant que l'on eût vu des larmes de verre se briser dans le vuide: mais depuis les expériences qu'on en a faites, il semble qu'elle n'est plus recevable. Car on peut bien supposer que dans l'air il se trouve quantité de ces parties les moins délicates de la matière subtile, lesquelles entrant dans le corps de la larme par les grands pores de sa queue rompuë, sont capables de briser la larme: Mais cette supposition n'a plus de lieu lorsque l'on rompt dans le vuide la queue de la larme. Car ou ces parties les moins délicates de la matière subtile, seroient dans le récipient, ou elles viendroient de dehors. Elles ne sont pas dans le récipient, puisqu'il a été bien vuidé par le moyen de la machine pneumatique; ou au moins s'il y en reste encore quelques-unes, ce peu qui y reste n'est pas capable de faire un effort assez grand pour briser la larme. Elles ne peuvent pas non plus venir de dehors: car ou elles sont arrêtées par le récipient qui enferme la larme: ou si elles peuvent passer au travers des pores du récipient sans le rompre, elles pourront aussi passer librement par les pores de la larme sans la briser: car les pores du récipient, qui est de verre aussi-bien que la larme, ne sont pas moins étroits que ceux de la surface de la larme.

M. Homberg ayant donc reconnu qu'aucune de ces trois opinions ne peut subsister, en a imaginé une quatrième qui semble mieux s'accorder avec les expériences, & approcher plus près de la vérité. Il suppose que la larme de verre est à peu près trempée comme l'est une lame d'acier: ce qui sem-

ble manifeste : Car pour faire une larme de verre on la plonge toute rouge dans l'eau froide , tout de même que l'on y plonge une épée d'acier pour la tremper ; & quand on fait recuire l'une & l'autre dans le feu , elles se détremperont & n'ont plus tant de ressort. Ainsi il faut juger d'une larme de verre , comme d'une épée d'acier trempée.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tome X.

Or une épée fortement trempée souffre qu'on la courbe jusqu'à un certain point ; & aussi-tôt qu'on la laisse en liberté , toutes les parties reprennent la même situation qu'elles avoient prise dans la trempe. Mais si en la courbant trop , on en casse un morceau ; les autres parties qui par cette courbure avoient été fort écartées l'une de l'autre en dehors , & fort pressées l'une contre l'autre en dedans , retournent avec une très-grande vitesse à leur situation ordinaire , & venant à s'entrechoquer avec violence , elles se séparent l'une de l'autre , de sorte que l'épée se casse en plusieurs morceaux.

pag. 219.

Il est à présumer que les larmes de verre se brisent par la même raison lorsqu'on en rompt la queue. Car pour rompre cette queue , il la faut courber avec effort ; & alors toutes les parties de la larme sont fort pressées d'un côté & fort écartées de l'autre. La queue étant rompue par cet effort , au même instant toutes les autres parties de la larme se redressent avec beaucoup de vitesse , s'entrechoquent , & se cassent en morceaux , & comme la matière du verre est bien plus fragile que celle de l'acier , les parties d'une larme de verre doivent se briser par ce choc en beaucoup plus de morceaux qu'une épée d'acier trempé.

Si l'on recuit au feu une épée , l'on en amollit l'acier : c'est pourquoi après qu'elle est recuite , bien qu'en la forçant on la casse en un endroit , néanmoins les autres parties de l'épée ne se séparent point les unes des autres , parce qu'elles ne reviennent point à leur situation ordinaire. La même chose arrive aux larmes de verre , lorsqu'elles ont été recuites : quoiqu'on en rompe la queue , le reste de la larme ne se brise point. On trouve quelquefois des larmes de verre qui ne se brisent point quand on en rompt la queue , quoiqu'on ne les ait pas mises dans le feu ; mais il y a apparence que cela vient ou de ce qu'on ne les a pas laissés assez long-temps dans l'eau , & que lorsqu'on les en a retirées , elles avoient encore assez de chaleur pour se recuire ; ou de ce qu'ayant été trempées dans de l'eau chaude , la chaleur de l'eau jointe à celle du verre , les a recuites.

Il n'est pas nécessaire d'expliquer ici en quoi consiste le ressort , & d'où vient qu'une lame d'acier trempé étant pliée , toutes ses parties , dès qu'on les laisse en liberté , reprennent leur situation ordinaire. Le fait étant incontestable , il suffit d'avoir montré que le verre trempé fait ressort de même que l'acier.

Mais pour satisfaire à ce que l'on a proposé au commencement , il faut expliquer pourquoi les larmes de verre se brisent avec plus de violence dans le vuide que dans l'air. Cette violence est si grande dans le vuide , qu'un jour M. Homberg faisant cette expérience , la larme en se brisant cassa le balon de verre où elle étoit renfermée ; ce que M. Homberg n'a jamais vu arriver quand les larmes se sont brisées dans un balon plein d'air , quoiqu'il en ait fait exprès l'expérience plusieurs fois.

pag. 220.

Il semble que la raison de cet effet est que dans un récipient plein d'air la force du choc est affoiblie par l'impression que les fragmens du verre font

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1692.

Tom. X.

sur l'air qui leur résiste : au-lieu que dans le vuide ces fragmens ne trouvant point de résistance, impriment leur choc tout entier sur les parois du récipient. De-là vient aussi que les fragmens d'une larme de verre sont plus menus lorsqu'elle est brisée dans le vuide, que lorsqu'elle est dans l'air. Car les morceaux cassés de la larme étant poussés avec plus de violence contre les parois d'un vaisseau vuide d'air, s'y brisent une seconde fois, & par conséquent deviennent plus menus.

Il resteroit à rendre raison de la petite lueur que les larmes de verre jettent quand on les brise dans le vuide en un lieu obscur : mais comme cette question mérite d'être traitée à part, on la réserve pour un autre Mémoire.

RELATION DE L'ACCIDENT ARRIVÉ A M. CHARAS  
en maniant des Vipères, & de la manière dont il s'est guéri.

31. Janvier 1693.  
pag. 244.

**B**ien que les Vipères soient assez communes, on ne sçait pas bien encore en quoi consiste leur venin ; & il ne s'en faut pas étonner. Car lorsqu'on veut manier ces animaux pour considérer leurs dents & leurs gencives, on court toujours risque de payer cher sa curiosité ; & plusieurs exemples font voir que l'on instruit ordinairement les autres à ses dépens. Ambroise Paré, premier Chirurgien de deux de nos Rois, Charles IX & Henry III, raconte au 21<sup>e</sup>. livre de ses œuvres, qu'étant à Montpellier à la suite du Roy Charles IX, comme il vouloit considérer les dents d'une Vipère & les membranes de sa machoire supérieure, que l'on prétend être le réservoir du venin ; la Vipère le mordit à un doigt entre l'ongle & la chair. Le même accident arriva en l'année 1668. à un jeune Gentilhomme Allemand, qui assistoit aux Expériences que M. Charas faisoit du venin des Vipères ; & il s'en fallut peu que sa curiosité ne lui coûtât la vie. Un autre Curieux qui voulut voir les mêmes expériences, que M. Charas recommença deux ans après, fut encore mordu d'une Vipère au doigt : Et M. Charas lui-même en faisant de semblables expériences au mois d'Août de l'année dernière dans l'Assemblée de l'Académie Royale des Sciences, ne pût éviter d'être mordu d'une Vipère, quelqu'adresse qu'il ait à manier ces animaux.

pag. 245.

Le récit de ces malheureux accidens & de leur suite est toujours instructif quand ils sont arrivés à des personnes capables de raisonner sur la nature du mal, sur ses circonstances, & sur les remèdes qu'il y faut apporter. C'est pourquoi il ne sera pas inutile de faire ici une relation succincte de ce qui arriva à M. Charas après cette morsure, & de la manière dont il se guérit.

Au mois d'Août dernier l'Académie Royale des Sciences fit sur les Vipères quantité d'expériences, dont on rendra compte quelque jour au Public ; & comme M. Charas sçait manier ces animaux, c'étoit ordinairement lui qui les tenoit. Dans l'Assemblée du 20<sup>e</sup>. Août il arriva qu'après qu'il eut manié onze Vipères l'une après l'autre, pour faire voir la structure de leurs dents & de leurs machoires, & pour faire diverses épreuves de leur venin sur différens animaux ; la douzième qu'il tenoit avec des pincet-

tes par le milieu du corps , se redressant & levant sa tête , le mordit à la main gauche au-dessus du doigt du milieu , entre la première & la seconde articulation.

Toute l'assemblée fut effrayée de cet accident ; il n'y eut que M. Charas qui n'en parut point ému. Il dit froidement que ce n'étoit rien ; & aussi-tôt pour attirer le venin au dehors , il suça la playe , d'où il sortoit un peu de sang séreux : mais la fadeur du suc jaune & de la sanie que la Vipère avoit laissé sur la blessure , lui ayant donné du dégoût ; il retira bientôt son doigt hors de sa bouche , & il se contenta de le presser un peu avec sa main droite , afin d'en faire sortir le sang. Ensuite il le lia avec une ficelle dont il fit plusieurs tours assez serrés , environ un pouce au-dessus de la blessure près de la première articulation du doigt , pour empêcher que le venin ne gagnât la main , & ne pénétrât dans l'habitude du corps.

Quelques Auteurs disent que la morsure de la Vipère est très-douloureuse : aussi Ambroise Paré dit , que lorsqu'il fut mordu , il sentit une grande douleur ; peut-être à cause de la sensibilité de l'endroit où il fut piqué , plutôt qu'à cause de la qualité du venin de la Vipère. Mais M. Charas assure que la douleur que cette morsure lui avoit faite , n'avoit été que médiocre.

Après qu'il eut lié son doigt , il dit qu'il n'avoit plus rien à craindre ; & il vouloit continuer les expériences qu'il avoit commencées : mais la Compagnie ne le voulut pas permettre , & l'obligea de retourner chez lui. Il ne sentit aucune foiblesse en s'en retournant , ni aucune altération de sa santé : néanmoins quand il fut arrivé chez lui , il fit une seconde ligature au-dessous du poignet ; & pour prévenir les accidens , il résolut de faire quelque remède.

L'expérience qu'il avoit des effets admirables du sel volatil de Vipère , avec lequel il avoit sauvé la vie au Gentilhomme Allemand qui fut piqué d'une Vipère en 1668 , le détermina à préférer ce remède à tous les autres. Il se mit donc au lit sur les six heures du soir , environ deux heures après avoir été mordu ; & il prit dans un verre de vin le poids de vingt-quatre grains de ce sel de Vipère. Il s'attendoit que ce remède exciteroit la sueur : mais voyant qu'elle ne venoit point , il prit sur les huit heures du soir un boiillon chaud , fait avec des jaunes d'œuf & de la muscade ; ce qui commença à le faire suer : & deux heures après ayant pris encore vingt-quatre grains de sel de Vipère , il eut une sueur universelle.

Cependant la ligature du doigt & la contreligature du poignet lui causoient beaucoup de douleur : sa main en étoit devenue fort rouge , & elle étoit enflée considérablement. C'est pourquoi croyant que la sueur avoit emporté le venin , il ne fit point difficulté d'ôter les ligatures sur les dix heures du soir. La douleur cessa aussi-tôt ; la rougeur & l'enflure de la main commencèrent à diminuer ; & il dormit tranquillement le reste de la nuit.

Le lendemain à son réveil il se trouva en très-bonne santé ; & il auroit pu sortir dès ce jour-là : mais pour une plus grande précaution il garda la chambre trois jours. Il ne lui survint aucun accident , ni à la main , ni au doigt mordu : seulement l'endroit du doigt où avoit été la ligature , demeura rouge l'espace de trois jours , durant lesquels quelques peaux s'en séparèrent

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome -X.

pag. 246.

pag. 247.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

sans aucune incommodité ; & douze jours après la blessure , il ne paroissoit plus aucune altération au doigt ni à toute la main.

Ambroise Paré se guérit de sa blessure presque de la même manière , & il en fut quitte à aussi bon marché. Il dit qu'il se lia bien fort le doigt , pour empêcher le venin de gagner ; qu'il mit sur la playe du coton trempé dans de l'eau-de-vie dans laquelle il avoit délayé de la vieille thériaque ; que depuis il ne lui arriva aucun accident ; & que sans rien faire autre chose , il se trouva guéri en peu de jours.

M. Charas est persuadé qu'en un besoin la seule ligature faite un peu au-dessus de la morsure fustit , sans autre remède , pour arrêter le progrès du venin , pourvu qu'elle soit assez serrée , sans néanmoins la faire trop forte de peur d'inflammation. Il croit pourtant que lorsqu'on peut avoir du sel de Vipère , il est bien plus sûr de s'en servir , comme il a fait lui-même ; & qu'au défaut de ce sel , c'est un très-bon remède que de manger la tête , le col , le cœur , & le foye de la Vipère même qui a mordu , ou de quelque autre Vipère , après avoir fait légèrement griller toutes ces parties.

En Poitou les Chasseurs de Vipères , quand ils en ont été mordus , se servent d'un autre remède , à ce que M. Charas a appris d'une personne digne de foy. Ils prennent égales parties de *prassium album* ou marrube blanc , de *tapsus barbatus* ou boiüillon blanc , de *pentaphyllum* ou quinte-feuille , d'aigremoine , & de chien-dent ; & après avoir bien haché ou écrasé toutes ces plantes , ils les font boiüillir ensemble dans du vin blanc l'espace d'un quart d'heure : ensuite ils font mettre au lit le malade ; & ayant passé dans un linge la décoction , ils lui en font boire un grand verre tout chaud , & ils le couvrent bien , pour le faire suer. Outre cela ils ont soin de scarifier l'endroit mordu , & de le frotter du marc de la décoction , qu'ils laissent ensuite sur la playe ; & ils renouvellent de temps en temps cette fomentation jusqu'à ce que l'enslure soit entièrement dissipée , & que tous les autres accidens du mal aient cessé. Ce remède peut servir quand on a été mordu en quelque endroit où l'on ne peut pas faire de ligature , ou quand le venin s'est déjà insinué dans l'habitude du corps , faute de l'avoir arrêté.

M. Boyle donne un autre remède bien plus aisé dans son *Livre de l'utilité de la science naturelle* , & il y fait le récit de l'épreuve qu'il en a faite lui-même. On lui avoit assuré que lorsque quelqu'un a été mordu par une Vipère , si l'on applique promptement sur la playe un fer le plus chaud qu'on le peut souffrir , tout le venin est attiré au dehors par la chaleur ; & qu'après cela le malade est hors de danger. M. Boyle en raisonnant un jour sur les venins avec un Médecin , lui dit qu'il étoit persuadé que ce remède pouvoit être fort bon. Le Médecin s'en étant moqué ; M. Boyle pour le convaincre , fit une expérience très-belle , si elle n'avoit point quelque chose d'inhumain. Au lieu de prendre un chien ou quelque autre animal pour faire l'essai de ce remède , comme l'on a coutume de faire ; il va chercher un homme qui veuille hasarder sa vie pour de l'argent ; il en trouve un ; il convient de prix avec lui ; & il le mène chez le Médecin incrédule. Là il choisit entre quantité de Vipères la plus noire qu'il peut trouver , parce que les plus noires passent pour les plus venimeuses ; & il ordonne à cette pauvre victime de sa curiosité , de s'en faire mordre. Ce misérable prend la Vipère , sans

pag. 248.

pag. 249.

sans hériter ; il la tourmente pour la mettre en colère ; & quand elle fut bien irritée , il lui présente sa main en présence du Médecin , & se fait mordre. Aussi-tôt sa main s'enfle , & en un moment devient fort grosse. Lui , pour faire l'épreuve du remède , prend virement un couteau que l'on avoit mis rougir dans le feu ; il l'approche de sa playe le plus près qu'il peut le souffrir , & il l'y tint l'espace de dix ou douze minutes : après quoi l'enflure qui jusqu'alors avoit toujours augmenté , s'arrêta , sans néanmoins diminuer. Dès que cet homme vit que l'enflure n'augmentoit plus , il demanda son payement & il s'en retourna chez lui sans autre cérémonie , bien content d'avoir gagné sa journée si à son aise. L'enflure diminua toujours depuis , & elle se dissipa peu-à-peu sans qu'il survint aucun accident. M. Boyle ajoute qu'après cela cet homme ne faisoit point de difficulté de se laisser mordre par des Vipères toutes les fois qu'on le vouloit bien payer ; & qu'il avoit gagné beaucoup d'argent à ce métier. Il se guérissoit toujours à coup sûr , en appliquant ainsi un fer chaud sur sa playe ; bien qu'avant qu'il fût ce remède , une Vipère l'ayant mordu par hazard , il en eut été fort malade.

La manière dont l'on guérit en Amérique les morsures des Serpens , suivant le témoignage de feu M. Blondel de l'Académie Royale des Sciences , est fondée sur le même principe. Comme il se trouve quantité de bêtes venimeuses dans les Pays peu habités , & qu'en allant à la Chasse l'on est fort sujet à en être mordu ; l'expérience a enfin appris aux Chasseurs le plus aisé de tous les remèdes. Dès qu'ils se sentent piqués , ils ne font que jeter de la poudre à canon sur leur playe , & y mettre le feu , sans autre mystère. L'on dit que la flamme en s'élevant attire & dissipe le venin ; & qu'après cela on est hors de danger. Mais avant que de se fier à ce remède seul , il faudroit être bien assuré de son effet par plusieurs expériences répétées.

Lorsque M. Blondel parla de ce remède dans l'Assemblée de l'Académie Royale des Sciences , M. du Clos dit qu'il s'étoit servi d'un artifice semblable pour attirer le virus d'un cancer , en appliquant sur ce cancer la partie large d'un cornet de papier trempé dans de l'esprit de vin , & mettant le feu à la pointe du cornet.

M. Charas tire de sa blessure & de sa guérison plusieurs inductions pour montrer que le venin de la Vipère consiste dans les esprits irrités , & non pas , comme prétend M. Rédi , dans le suc jaune contenu dans les gencièves de la Vipère. Il dit que , si le venin consistoit dans le suc jaune , ce suc auroit imprimé sur sa playe quelque caractère de malignité , comme des ulcères , des bourgeons , des rougeurs ou de la lividité , ou d'autres marques de pourriture : que rien de tout cela n'ayant paru , au contraire , sa playe s'étant promptement refermée d'elle-même , sans qu'il en soit resté aucun vestige ; c'est une preuve évidente que ce suc jaune n'a aucune malignité. Il fait plusieurs autres raisonnemens , qui nous mèneroient trop loin : c'est pourquoi nous remettrons à parler de cette contestation dans un autre Mémoire.

Nous ajouterons seulement ici que M. Charas n'est pas le seul de son opinion. Sévérinus dans le Livre qu'il a composé de la Vipère , témoigne qu'ayant frotté de ce suc jaune les playes de plusieurs animaux , il ne s'en

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. est ensuivi aucun mauvais accident. Hodierna dit qu'il avoit crû, comme on le croit ordinairement, que le venin de la Vipère étoit dans le suc jaune ; mais qu'il en a été détrompé, & qu'il est persuadé que ce venin vient d'ailleurs. M. Boyle dans son livre *de l'utilité de la science naturelle* approuve le sentiment de Baccius qui a soutenu dans son *Traité des poisons*, que le venin de la Vipère n'est en aucun endroit déterminé de son corps, mais seulement dans les esprits ; & qu'il en est des Vipères de même que des autres animaux, dont les morsures sont venimeuses quand ils sont en furie, quoique hors de là elles ne le soient point : il apporte sur cela plusieurs exemples, & entr'autres celui d'un homme qui en trois jours mourut de la morsure d'un Coq enragé.

Tom. X.

pag. 251.

Il est vrai que la structure toute particulière des gencives de la Vipère & de ses dents, dont les Anatomistes de l'Académie ont fait une description exacte que l'on donnera dans la suite au Public, semble être faite pour des usages particuliers & différens de ceux des dents & des gencives des autres animaux. Mais comme une même chose peut servir à des usages différens, & que la raison humaine ne peut pas pénétrer dans les desseins de Dieu ; l'on se trompe souvent quand on veut juger de l'usage des parties des animaux par leur structure : c'est pourquoi les raisonnemens tirés de la structure des parties, pour être convaincans, doivent être soutenus de l'expérience. Jusqu'ici la contestation qui est entre M. Charas & M. Rédi, est demeurée indécise, parce que chacun allégué plusieurs expériences en sa faveur : celles que l'Académie Royale des Sciences a faites sur cette matière, & qu'elle continuera, pourront servir à éclaircir cette question.

*OBSERVATION DE LA QUANTITÉ D'EAU DE PUYE ,  
qui est tombée à Paris durant les quatre dernières années.*

Par M. DE LA HIRE.

31. Janvier 1693. **I**L est impossible de raisonner juste sur l'origine des fontaines, sans savoir si l'eau qui tombe du Ciel, suffit pour les entretenir. C'est pourquoi M. de la Hire a fait faire il y a long-temps dans la Tour découverte de l'Observatoire Royal un bassin quarré de quatre pieds de superficie, pour recevoir l'eau de puye & de neige, qui est de là conduite dans un vaisseau où on la mesure exactement peu de temps après. Il donne dans la Table suivante la quantité d'eau de puye & de neige qui est tombée pendant les quatre dernières années ; & dans la suite de ces Mémoires il donnera là-dessus ses réflexions.

pag. 252.



	1689.	1690.	1691.	1692.
	<i>Lignes.</i>	<i>Lignes.</i>	<i>Lignes.</i>	<i>Lignes.</i>
Janvier	16 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{4}$	0	7
Fevrier	10 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{3}{4}$
Mars	15 $\frac{1}{2}$	20	8 $\frac{1}{4}$	16 $\frac{3}{4}$
Avril	15	9 $\frac{3}{4}$	14 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$
May	8	30	18 $\frac{1}{2}$	21
Juin	9 $\frac{3}{4}$	27	15 $\frac{1}{4}$	20 $\frac{1}{4}$
Juillet	51 $\frac{1}{4}$	33 $\frac{3}{4}$	44 $\frac{1}{4}$	49 $\frac{1}{2}$
Août	17 $\frac{1}{2}$	46	32 $\frac{1}{4}$	16 $\frac{1}{2}$
Septembre	22	12 $\frac{1}{4}$	14 $\frac{3}{4}$	52
Octobre	32 $\frac{1}{4}$	32 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{3}{4}$	17 $\frac{1}{4}$
Novembre	24	15 $\frac{1}{4}$	3	10
Décembre	5 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{4}$	15
Somme	18 po. 11 $\frac{1}{2}$	23 po. 3 $\frac{1}{4}$	14 po. 5 $\frac{1}{4}$	22 po. 7 $\frac{1}{2}$

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

## EXPÉRIENCES SUR LA RÉFRACTION DE LA GLACE.

Par M. DE LA HIRE.

ON suppose ordinairement que la réfraction de la glace est égale à celle de l'eau. Mais cette supposition n'est fondée sur aucune preuve certaine : car il ne se trouve personne qui dise qu'il en ait fait l'expérience. M. de la Hire ayant eu besoin de connoître la quantité de la réfraction de la glace pour quelques recherches qu'il faisoit touchant les Parhélias, fit au commencement de cette année les Observations suivantes.

Il sçavoit qu'ordinairement il est très-difficile de voir les objets au travers de la glace, & que l'on attribue cet effet aux bulles d'air mêlées avec l'eau : c'est pourquoi il fit boiüller de l'eau afin d'en chasser l'air, & ensuite l'ayant mise dans un verre conique il l'exposa à la plus forte gelée qu'il y ait eu au mois de Janvier dernier. Il prit un verre conique, parce qu'il sçavoit que l'eau en se glaçant se détache de ces sortes de verre presque tout alentour, & qu'ainsi elle ne les casse jamais.

L'eau s'étant glacée pendant la nuit, il la trouva le lendemain si pleine de petites bulles d'air, qu'il étoit impossible de voir aucun objet au travers ; & il remarqua que cette eau venant à se dégeler peu-à-peu dans un lieu exposé au Soleil où il l'avoit mise, jettoit plusieurs bulles d'air.

De-là il jugea que le froid & la glace avoient mieux purgé l'eau de sa partie aérienne, que le feu en la faisant boiüller. C'est pourquoi il remit cette même eau à glacer une seconde fois. Lorsqu'elle fut entièrement glacée comme la première fois, il trouva que la partie supérieure étoit assez transparente pour voir au travers ; mais que dans le milieu de la partie inférieure il y avoit une masse opaque qui étoit remplie de petites bulles d'air.

R r 2

30. Février 1693.

pag. 253.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

pag. 254.

Alors il mit un peu d'eau dans le verre , tant pour remplir l'espace du vuide qui étoit entre la glace & le verre , que pour rendre la superficie extérieure unie ; & ayant collé contre le verre une petite bande de papier horizontalement , il plaça à la distance d'environ quatre pieds du verre une espèce de dioptre pour fixer l'œil en un point : il mit aussi une règle à la distance d'environ cinq pieds au-delà du verre , en sorte que le bord de la petite bande de papier qu'il voyoit au travers de la glace , lui parût dans l'un des bords de la règle. Il plaça cette règle le mieux qu'il put , mais non pas avec toute la justesse qu'il auroit souhaité , parce que les rayons se brouilloient un peu en passant au travers de la glace.

Quelque temps après , lorsque l'eau fut dégelée , en sorte néanmoins que la partie la plus claire de la glace y restoit encore ; il arrêta au fond de l'eau le reste de cette glace qui nageoit au-dessus ; & ayant regardé par la dioptre le bord du papier & la règle qui étoit derrière , il observa que le papier paroïsoit au travers de l'eau à peu-près dans le même endroit de la règle où il paroïsoit au travers de la glace. Mais ayant laissé remonter le morceau de glace sur la surface de l'eau , il s'aperçut que les bords de cette glace qui étoient plongés dans l'eau paroïsoient fort distinctement au travers de l'eau. De là il jugea que la réfraction de la glace n'étoit pas tout-à-fait semblable à celle de l'eau ; puisqu'on voyoit très-bien sa figure dans l'eau , & sur tout ses bords , qui s'étoient arrondis en se dégelant & dans lesquels il se faisoit une plus grande réfraction que dans le reste.

Pour s'en assurer davantage , il enfonça ce morceau de glace entièrement dans l'eau , en sorte qu'il voyoit au travers une partie de la petite bande de papier qui étoit collée contre le verre : & il apperçut alors fort distinctement que la partie de la bande de papier qu'il voyoit au travers de la glace , étoit au-dessous de celle qu'il voyoit seulement au travers de l'eau , cette différence étant fort sensible au travers des bords de la glace : Ce qui montre que la réfraction de la glace est un peu moindre que celle de l'eau dont elle est formée.

### EXPÉRIENCES SUR LA GLACE DANS LE VUIDE.

Par M. HOMBERG.

12. Février 1693.  
pag. 255.

IL est constant que l'eau a ordinairement un plus grand volume , & qu'elle est plus légère quand elle est glacée , que lorsqu'elle est coulante ; tout au contraire des autres matières , qui occupent plus d'espace & qui pèsent davantage quand elles sont coulantes , que lorsque le froid les a endurcies. Par exemple , une certaine quantité de cire qui étant fondue remplissoit entièrement le vaisseau qui la contient , diminué de volume en se refroidissant , & laisse dans son milieu un creux plus ou moins grand à proportion de la capacité du vaisseau ; & un morceau de plomb étant jetté dans d'autre plomb fondu , va incontinent au fond : Mais si l'on remplit entièrement d'eau liquide un vaisseau , & qu'après l'avoir bien fermé on l'expose à la gelée ; l'eau en se glaçant augmente de volume jusques à casser le vaisseau où elle est enfermée : & si l'on jette de la glace dans de l'eau condamnée , elle se soutient au-dessus & y surnage.



Il est assez difficile de rendre raison de cette différence. Car soit que l'on dise avec quelques philosophes, que l'eau glacée occupe plus d'espace, parce que ses parties devenues roides par le froid ne peuvent s'approcher les unes des autres, ni se serrer aussi aisément que lorsqu'elles étoient pliantes; ou que suivant le sentiment des autres, on attribue cette dilatation de l'eau

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

glacée à l'air enfermé dans ses pores. lequel étant moins pressé qu'auparavant par l'air extérieur dont la glace soutient le poids, s'étend par son ressort naturel & ainsi augmente le volume de l'eau; ou qu'enfin l'on prétende que cette augmentation de volume vient, comme d'autres l'expliquent, de ce que la matière subtile n'ayant pas assez de force pour mouvoir l'eau glacée & pour resserrer l'air enfermé dans ses pores, cet air se dilate par son ressort & ecarte les parties de l'eau; quelque parti que l'on prenne, la question revient toujours, pourquoi ce qui arrive à l'eau quand elle se gele, n'arrive pas aux autres matieres lorsqu'elles viennent à s'endurcir?

pag. 256.

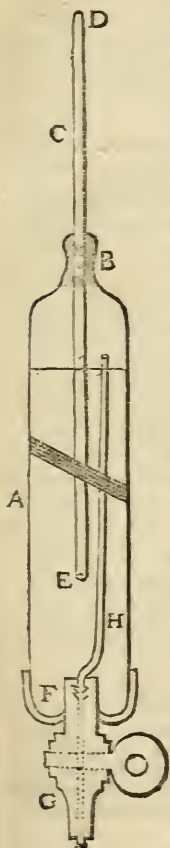
M. Homberg ayant observé que lorsque l'eau se gele il en sort quantité de bulles d'air, a cru qu'il pourroit avoir quelque éclaircissement sur cette question, en tirant par le moyen de la machine pneumatique l'air enfermé dans l'eau, & en faisant geler cette eau bien purgée d'air.

Pour faire cette experience il s'est servi d'un vaisseau dont voici le dessein. *A* est un cylindre de verre de dix-huit lignes de diamètre & d'onze pouces de haut, dont le bout *B* rétréci en goulot de bouteille, reçoit un tuyau de verre *C*, de quinze pouces de long & de quatre lignes de diamètre. Ce tuyau est fermé hermetiquement à son extrémité *D*: il est ouvert à son autre extrémité *E*, qui entre dans le cylindre *A*: & il est joint hermétiquement par son milieu au goulot *B*. A l'autre bout du cylindre *F* est appliquée une capsule de cuivre avec du mastic qui tient parfaitement l'air; & par le milieu de cette capsule passe un robinet *G*, dont le bout qui entre dans le corps du cylindre, se termine en un petit tuyau d'argent *H*, d'une ligne de diamètre & de neuf pouces de longueur.

pag. 257.

Premièrement M. Homberg a rempli d'eau ce vaisseau jusqu'à la hauteur de neuf pouces: ensuite l'ayant renversé afin que le tuyau *C* se remplit aussi d'eau, il a appliqué le robinet *G* à la machine pneumatique, & il a pompé l'air autant qu'il a été possible: & après cela il a laissé l'eau en experience dans ce vaisseau pendant deux jours.

Mais comme l'eau fournit long-temps de nouvel air; il a remis au bout de ces deux jours son vaisseau sur la



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

machine pneumatique : après l'avoir renversé afin de remplir d'eau le tuyau *C*, il l'a chauffé au feu pour faciliter la séparation de l'air d'avec l'eau ; & ayant pompé de nouveau, il a vuïdé encore beaucoup d'air, qui a fait bouillonner l'eau considérablement.

Tom. X.

Pendant toute une année il a réitéré ces opérations plus de vingt fois, jusqu'à ce que l'eau ne rendit plus de bulles d'air, & que l'eau du petit tuyau fût descendu jusqu'à la superficie de l'eau du cylindre *A* ; & il a laissé ce vaisseau en expérience encore une autre année. Il est vrai qu'à la fin de cette seconde année l'eau étoit remontée de la hauteur de trois lignes & demie dans le petit tuyau *C* ; mais on ne jugea pas que cela valût la peine de pomper l'air de nouveau.

L'air ayant été ainsi vuïdé avec beaucoup d'exaétitude, M. Homberg exposa le vaisseau à une forte gelée : mais auparavant il marqua sur le cylindre de verre l'endroit où se terminoit la superficie de l'eau, afin de connoître si elle s'éleveroit au-dessus de cette marque en se glaçant.

pag. 258.

Quand l'eau fut entièrement glacée, il ne parut point qu'elle eût monté au-dessus de la marque faite sur le cylindre ; & la glace se trouva parfaitement transparente & sans aucune bulle, si ce n'est que vers le milieu du cylindre de glace il y avoit un cercle oblique, épais de près de deux lignes, blanc, opaque, & tout semblable à de la neige. Ce cylindre de glace ayant été mis auprès du feu pour le faire dégeler, il sortit du vaisseau quantité de bulles d'air ; & à mesure que l'eau se dégeloit, elle remonta jusqu'au haut du petit tuyau *C*.

Il y a dans cette expérience deux circonstances remarquables, qui font voir clairement que l'eau en se gelant s'est resserrée. Premièrement le cylindre de glace ne s'est point élevé au-dessus de la marque faite sur le vaisseau ; & par conséquent l'eau en se glaçant n'a point augmenté de volume. Secondement, la bande blanche & opaque qui étoit dans le milieu de ce cylindre, ne venoit que de ce qu'en cet endroit il n'y avoit pas assez d'eau pour faire une continuité de glace : c'est ce qui avoit fait diviser l'eau au milieu du cylindre en plusieurs petites lames fort minces, entre lesquelles il y avoit quantité d'espaces vuïdes qui causoient cette blancheur, comme il arrive dans la neige : car on sçait que la neige n'est autre chose qu'un amas de petites lames de glace confusément couchées les unes sur les autres, qui laissant entr'elles beaucoup d'espaces vuïdes, font la blancheur de la neige. Il falloit donc que l'eau contenuë dans ce cylindre eût diminué de volume en se glaçant, puisqu'elle ne pouvoit plus remplir tout l'espace qu'elle occupoit auparavant.

Il est assez surprenant que la marque de la diminution du volume de cette glace ait paru plutôt au milieu du cylindre, qu'au haut, ou au bas, ou dans toute la masse de la glace. Il y a beaucoup d'apparence que la congélation de l'eau avoit commencé à se faire également au haut & au bas, & qu'elle avoit continué jusqu'au milieu du cylindre ; mais que les deux morceaux de glace déjà formés n'ayant pu s'approcher à cause de l'inégalité du vaisseau, ils avoient laissé cet espace, qui s'étoit rempli d'une matière raréfiée & semblable à de la neige.

pag. 259.

On peut donc vrai-semblablement conclure de cette expérience, que lors-

que l'eau est bien purgée d'air, elle n'a rien de particulier dans sa congélation; que la glace qui s'en forme a moins de volume que n'en avoit l'eau avant que d'être glacée; que cette glace doit par conséquent être plus pesante que l'eau dont elle a été faite; & qu'enfin si dans les congélations ordinaires l'eau, tout au contraire des autres matières liquides, augmente de volume & devient plus légère, c'est parce qu'il y a dans ses pores beaucoup plus d'air renfermé, que dans ceux de tous les autres corps liquides.

Ces conséquences sont fondées sur deux suppositions dont on conviendra facilement. La première est, qu'il y a beaucoup d'air mêlé avec l'eau commune: ce qui est incontestable & n'a pas besoin de preuve. On demandera peut-être quelle est la proportion de l'air à l'eau avec laquelle il se trouve toujours mêlé. M. Homberg a fait plusieurs tentatives pour s'en éclaircir: mais elles n'ont servi qu'à lui faire connoître qu'il n'est pas possible de le savoir précisément. Car il a toujours trouvé que cette proportion étoit différente non-seulement en différentes eaux, mais aussi dans la même eau en différents temps.

La seconde supposition est, que l'air enfermé dans l'eau est plus pressé par le poids de cette eau quand il est séparé en plusieurs petites bulles, que lorsque toutes ces bulles sont jointes ensemble: ce qui ne reçoit non plus aucune difficulté. Car l'air est d'autant plus pressé, que le poids qu'il soutient est plus pesant: or l'air séparé en plusieurs bulles rangées sur une même surface soutient un plus grand poids que s'il étoit ramassé en une seule bulle: par exemple, un pouce cube d'air étant sous un pied cube d'eau, en est beaucoup plus pressé s'il est partagé en trente-six bulles de même grosseur qui composent une base dont la surface soit égale à celle de la base du cube d'eau qui le presse, que s'il étoit ramassé en une seule bulle d'un pouce cube. Car lorsqu'il est ainsi partagé en trente-six bulles, chacune de ces bulles soutient une colonne d'eau de six pieds de hauteur, & par conséquent tout cet air soutient trente-six de ces colonnes: au lieu que lorsqu'il est ramassé en une seule bulle d'un pouce cube, il ne soutient qu'une seule de ces colonnes d'eau. Ainsi ce pouce cube d'air est trente-six fois plus pressé quand il est séparé en trente-six bulles, que quand il est ramassé en une seule.

Cela étant, on pourroit dire que la congélation de l'eau ne se fait que quand la matière subtile cesse d'en mouvoir les petites parties; qu'alors ces parties de l'eau se touchant immédiatement, elles se mettent dans leur état naturel de repos; & que comme les petites parties de l'eau sont plus pesantes que celles de l'air, elles chassent l'air vers la superficie extérieure de l'eau. Mais depuis que cette superficie est fermée par une croûte de glace, les petites bulles ne pouvant plus sortir de la masse de l'eau, y demeurent enfermées, & ces bulles qui n'avoient pas assez de force pour écarter l'eau par leur ressort naturel lorsqu'elles étoient dispersées dans l'eau, venant à se réunir ensemble forment des bulles plus grosses, lesquelles devenues plus fortes à cause de leur jonction, écartent les parties de la glace & cassent même le vaisseau qui la contient, si la figure du vaisseau ne leur permet de s'étendre.

On a dit ci-dessus, que lorsqu'on fit dégeler l'eau en l'approchant du feu,

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

pag. 260.

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693.

l'on vit sortir quantité de bulles d'air. Mais c'étoit du vaisseau que cet air sortoit, & non pas de l'eau. Cela venoit de ce que le mastic de la capsule F s'étoit fendu par la gelée; ce qui avoit donné passage à l'air extérieur pour entrer dans le vaisseau: & comme ce mastic étoit dans le fonds du vaisseau, l'air qui y étoit entré sembloit en passant au travers de l'eau sortir de l'eau-même.

Tom. X.

pag. 261.

Lorsque M. Homberg exposa à la gelée cette eau purgée d'air, il y exposa en même-temps un verre ordinaire à boire, plein d'eau commune, pour sçavoir laquelle de ces deux eaux se géleroit la première. Il observa que celle qui étoit dans le verre à boire commença à se geler dix-huit secondes avant celle qui étoit enfermée dans le vaisseau vuide d'air: mais il attribua cette différence, à ce que l'eau du verre à boire étant à découvert, avoit reçu l'impression de l'air froid un peu plutôt que celle qui étoit enfermée dans l'autre vaisseau. Pour s'en éclaircir, il a depuis réitéré plusieurs fois la même expérience dans des vaisseaux d'égale grandeur, d'égale épaisseur, & également fermés; & il n'y a trouvé aucune différence sensible.

Il n'en est pas de même du dégel de la glace dans le vuide & dans l'air, comme l'on va voir dans l'expérience suivante. M. Homberg ayant pris un morceau de glace ordinaire, mais fort claire & sans bulles, le partagea en deux, & en fit deux boules chacune d'une once. Il les mit en même-temps dans deux petites porcelaines d'égale grandeur, qu'il remplit d'eau tiède en même-temps aussi; & ayant enfermé l'une de ces porcelaines dans un petit vaisseau dont il tira l'air promptement, il laissa l'autre sur une table à l'air libre. Celle qui étoit dans le vuide se dégela entièrement dans l'espace de quatre minutes; & l'autre qui étoit exposée à l'air libre, ne se dégela tout-à-fait qu'en six minutes & vingt-quatre secondes. M. Homberg a réitéré plusieurs fois la même expérience, & il a toujours observé que la différence étoit à peu près d'un tiers de temps, plus ou moins selon les figures des morceaux de glace.

pag. 262.

La raison de cette différence est que la matière subtile qui doit remettre en mouvement les petites parties de l'eau qui sont en repos dans la glace, se trouve en plus grande quantité dans un lieu vuide d'air que dans l'air libre: parce que dans l'air libre la matière subtile n'occupe que les espaces qui sont entre les petites parties de l'air; mais dans un lieu vuide d'air elle occupe tout l'espace. Puisque donc il y a dans un lieu vuide d'air beaucoup plus de matière qui agit sur la glace pour remettre en mouvement ses parties, c'est-à-dire pour la rendre liquide; l'eau doit se dégeler dans le vuide en moins de temps que dans l'air libre.

Comme une plus grande quantité de matière subtile fait plus d'effet à la fois sur un corps qui a beaucoup de superficie, que si ce même corps étoit plus ramassé; une once de glace en plaque doit se dégeler plus vite qu'une once de glace en boule ou en cube, parce que l'une a plus de superficie que l'autre. C'est par cette raison que la neige fond tout d'un coup dans le vuide.

*POURQUOI LE FŒTUS ET LA TORTUE  
vivent très-long-tems sans respirer ?*

Par M. MERY.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

**I**L semble d'abord qu'il n'est pas fort difficile de rendre raison pourquoi le Fœtus & la Tortue vivent très-long-tems sans respirer. Car pour peu que l'on ait appris d'Anatomie, l'on sçait que le trou ovale qui perce de l'oreillette droite du cœur dans la veine du poumon, & le canal qui va du tronc de l'artère du poumon au tronc de l'aorte descendante, sont ouverts dans le Fœtus avant sa naissance ; & l'on a pu voir dans les Mémoires du mois de Mars de l'année dernière, que le trou ovale est ouvert aussi dans la Tortue. Comme donc le Fœtus où ces passages sont ouverts, vit long-tems sans que ces poumons agissent ; & qu'au contraire un adulte dans lequel ces passages sont fermés, ne peut vivre sans respirer ; il semble qu'il ne faut point chercher d'autre raison de la question proposée, que l'ouverture de ces vaisseaux du cœur.

31. Mars 1693 ;  
pag. 271.

M. Mery a fait une expérience qui paroît confirmer cette opinion. Il a fortement lié avec du fil les mâchoires de deux Tortues, & il leur a scellé le nez & la gueule avec de la cire d'Espagne, pour voir combien de temps elles pourroient vivre sans respirer. L'une de ces Tortues a vécu encore trente & un jours en cet état ; & l'autre, trente-deux jours.

pag. 272.

Enfin voici une autre expérience qui semble achever de mettre la chose hors de question. M. Mery a enlevé le sternum à un chien, qui mourut en fort peu de temps, ne pouvant plus respirer parce qu'il n'y avoit plus de muscles pour donner du mouvement aux poumons. Mais ayant ôté à une Tortue de mer le plastron qui lui tient lieu de sternum, elle vécut encore sept jours après, bien que sa poitrine & son ventre fussent à découvert.

Quelques forts que paroissent ces argumens, M. Mery prétend qu'ils ne sont pas concluans. Car bien que le Fœtus & la Tortue vivent long-tems sans respirer, ce n'est pas, à ce qu'il croit, parce qu'ils ont le trou ovale & le canal de communication ouverts, mais par d'autres raisons entièrement différentes.

Pour bien entendre sa pensée sur ce sujet, il faut remarquer que le corps du Fœtus avant sa naissance est uni avec celui de sa mere par le placenta qui tient au fond de la matrice ; & que le cordon qui se termine par une de ses extrémités au placenta, & par l'autre à l'ombilic du Fœtus, est composé d'une veine & de deux artères ombilicales : par la veine ombilicale, dont les racines sont répandues dans le placenta, il reçoit le sang que les artères de la matrice y apportent ; & par les artères ombilicales ce sang est rapporté au placenta, d'où il rentre dans les veines de la matrice.

pag. 273.

Cette jonction du placenta avec la matrice, & cette circulation qui se fait du sang de la mere à l'enfant, & du sang de l'enfant à la mere, qui sont deux vérités de fait que l'on ne peut contester, étant supposées, il est aisé de comprendre comment le Fœtus peut vivre si long-tems dans le sein de



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

sa mere sans respirer. Car bien qu'il ne respire point par lui-même, il respire néanmoins par les poumons de sa mere, dont la respiration n'est pas moins nécessaire pour entretenir la circulation du sang dans le Fœtus, qu'elle l'est pour l'entretenir dans la mere même: ce que M. Mery a évidemment reconnu par l'Observation suivante qu'il a faite plusieurs fois à beaucoup d'accouchemens où il a été appelé.

Lorsque dans l'accouchement le cordon par où le Fœtus tient au placenta, est si fortement pressé que le sang ne peut plus passer de la mere au Fœtus; alors si la tête du Fœtus est encore engagée dans la matrice ou dans son canal, le Fœtus est étouffé en fort peu de temps de même que si on l'avoit empêché de respirer après sa naissance en lui fermant la bouche & le nez: Mais si la tête est sortie, le Fœtus ne meurt point, quoique le cordon soit fortement comprimé par le reste du corps arrêté dans le passage.

La raison de cette différence est que le cordon étant fortement pressé, & la tête n'étant pas encore sortie, le Fœtus ne peut respirer en nulle manière, ni par les poumons de sa mere, puisque la compression du cordon lui ôte la communication qu'il avoit avec elle; ni par ses poumons propres, la bouche & le nez par où l'air pourroit entrer dans ses poumons, étant encore engagés dans le corps de sa mere: Au lieu que la tête étant sortie, il respire par ses propres poumons; & ainsi n'ayant plus besoin de la respiration de sa mere, il ne laisse pas de vivre quoique la compression du cordon empêche la communication qu'il avoit auparavant avec elle. Car lorsque le Fœtus est à terme, son cœur a la force nécessaire pour faire circuler son sang; & depuis que la tête est sortie, les esprits animaux qui donnent le mouvement au cœur, agissent d'eux-mêmes sans le concours de la mere. Ainsi la circulation du sang dans le Fœtus ne dépend plus de celle du sang de sa mere, comme elle en dépendoit auparavant lorsqu'elles n'avoient toutes deux qu'une seule & même cause, sçavoir la respiration de la mere.

Il est visible que la mort du Fœtus, lorsque le cordon est comprimé & que la tête n'est point encore sortie, vient de ce que l'air que la mere respire ne peut plus passer dans les vaisseaux du Fœtus pour y entretenir la circulation du sang, laquelle ne peut continuer dans le Fœtus ni dans la mere indépendamment de l'air, le cœur n'ayant pas assez de force pour l'entretenir sans un secours étranger. Car on ne peut pas dire que lorsque la tête n'est pas encore sortie & que le cordon est comprimé, le Fœtus meure faure de nourriture; puisque dans le peu de temps que cette compression dure, il ne se peut pas faire une consommation assez considérable de la substance du Fœtus, pour lui causer la mort. Il n'y a pas non plus d'apparence que le défaut de rafraichissement, ni la rétention des vapeurs fuligineuses causent une si prompte mort: car pendant que le Fœtus est renfermé dans le sein de sa mere, il ne peut recevoir de rafraichissement par l'apre artère ni par les poumons; & les vapeurs fuligineuses qui s'élèvent de son sang, ne peuvent s'exhaler: & néanmoins il ne laisse pas de vivre durant tout ce temps.

De-là on peut conclure que les personnes suffoquées dans l'eau ou étouffées, ne meurent point parce que le sang n'est point rafraichi, ni parce que les vapeurs fuligineuses sont retenues; mais parce que la bouche, le nez, ou l'apre artère étant fermés, l'air ne peut plus entrer par les poumons

pag. 274.

pag. 275.

dans le cœur pour lui aider à entretenir la circulation du sang dans laquelle confiste la vie des animaux.

Il n'est donc pas vrai que le Fœtus n'ait pas besoin de respirer dans le sein de sa mere, parce que le trou ovale & le canal de communication du ventricule droit à l'aorte descendante sont ouverts : Mais la véritable raison est que le Fœtus ne faisant avec sa mere qu'un même corps, il participe à la respiration de sa mere. Ainsi l'on peut dire qu'un enfant ne se peut non plus passer de respirer avant que de naître, que depuis qu'il est né ; parce qu'avant que de naître il a besoin de la respiration de sa mere, & après qu'il est né il a besoin de respirer par lui-même.

Quant à la Tortue, à l'égard de laquelle cette raison n'a point de lieu, M. Mery prétend que la cause pourquoi elle peut vivre fort long-temps sans respirer, c'est que son cœur a assez de force pour entretenir la circulation du sang indépendamment de l'air : ce qu'il expliquera dans la suite de ces Mémoires, où il rendra aussi raison pourquoi le mouvement du sang cesse dans les autres animaux faute de respiration.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.  
Tome X.

## EXPÉRIENCES DU RESSORT DE L'AIR DANS LE VUIDE.

Par M. HOMBERG.

**D**Epuis que l'on a inventé la Machine pneumatique, les effets surprenans qu'on y a vus du ressort de l'air, ont donné lieu à quantité de discours que les Physiciens ont faits pour en rendre raison. Mais dans une matière aussi obscure que celle-là, il y a moins de secours à attendre des raisonnemens que des expériences. En voici une fort curieuse que M. Homberg a faite avec beaucoup d'exactitude.

Il a rempli d'eau le vaisseau *A*, dont on a fait la description dans les Mémoires du mois de Février dernier ; & ayant appliqué à une Machine pneumatique le robibinet *G* de ce vaisseau, il en a pompé l'air, qui est sorti du vaisseau avec un bouillonnement soudain. Il a continué à pomper l'air jusqu'à ce qu'il ne parut plus de bouillonnement & que l'eau qui étoit dans le tuyau *C*, en fût entièrement sortie ; ensuite il a ôté le vaisseau de dessus la Machine pneumatique, & il l'a un peu secoué de bas en haut. Ce mouvement a séparé en plusieurs endroits l'eau contenuë dans le vaisseau *A* ; & cette eau en se rejoignant a fait un bruit semblable à celui de deux grosses clefs que l'on frapperoit l'une contre l'autre. Un moment après ce bruit, le dessus de l'eau s'est changé en écume ; & le reste de l'eau, principalement vers le bas, est devenu blanc comme du lait ; mais cette blancheur peu de tems après s'est aussi changée en une écume dont les bulles grossissoient à mesure qu'elles montoient. L'eau ayant été secouée plusieurs fois jusqu'à ce qu'enfin elle ne fit plus d'écume, on a renversé le vaisseau, afin que ce qu'il y avoit d'air dans le tuyau *C*, en sortit, & que ce tuyau se remplit entièrement d'eau ; & pour faciliter la sortie de l'air, on a un peu chauffé le vaisseau.

31. Mars 1693.  
pag. 280.

pag. 281.

Lorsque l'air a été vuïdé, M. Homberg a remis le vaisseau sur la Ma-

S f 2

pag. 282.

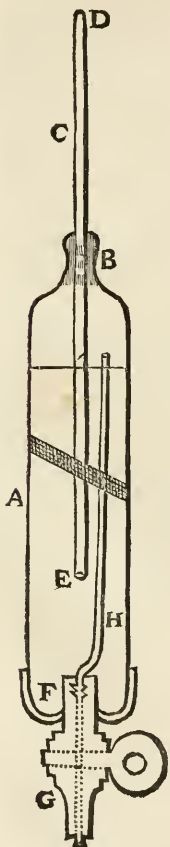
MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

chine pneumatique ; il a de nouveau pompé l'air ; il a secoué le vaisseau comme auparavant ; & il a recommencé à pomper l'air qui s'étoit séparé de l'eau en la fecoiant. Cette seconde fois il est sorti de l'eau presque autant d'air que la première fois ; l'eau a bouillonné de nouveau ; & le vaisseau ayant été ôté de dessus la Machine pneumatique, l'eau en la fecoiant a fait du bruit & a écumé comme auparavant, mais elle n'étoit pas si blanche. On a tant de fois réitéré tout cela pendant plusieurs jours, qu'à la fin l'eau, bien qu'on la secouât, ne rendoit plus d'air ni d'écume, & qu'elle se tenoit dans le tuyau *C* presque au niveau de l'eau du vaisseau *A*, n'étant plus haute que d'environ trois lignes. Le vaisseau ayant été encore renversé pour faire sortir l'air du tuyau *C* ; l'eau qui a rentré dans ce tuyau avec précipitation, a fait du bruit comme les deux autres fois ; & en redressant le vaisseau, l'eau du tuyau *C* est descendue presque au niveau de celle du vaisseau *A*.

L'air du vaisseau ayant été ainsi vidé tout autant qu'il étoit possible, M. Homberg l'a gardé en cet état l'espace de plus de deux ans, pendant lesquels il remarquoit qu'il y avoit toujours une petite bulle au haut du tuyau *C*. Il l'a plusieurs fois fait sortir en renversant le vaisseau, mais il en est toujours revenu un autre, quoique depuis long-temps il ne parût point qu'il se séparât de cette eau aucune bulle d'air. Il a renversé le vaisseau jusqu'à trente fois en un quart d'heure, & chaque fois il observoit attentivement si à mesure que cette bulle sortoit du tuyau, il ne s'échappoit dans la capacité vide du tuyau quelques bulles fort menuës qui en se réunissant formaient celle qui se trouvoit toujours au haut du tuyau quand il étoit rempli d'eau. Il n'en a jamais pu découvrir aucune, quelque soin qu'il y ait apporté, & néanmoins cette bulle a toujours paru au haut du tuyau pendant deux ans sans aucune interruption, bien que l'air eût été vidé du vaisseau aussi exactement qu'il étoit possible, comme il paroïssoit évidemment par le niveau de l'eau du tuyau *C*, laquelle n'étoit que de trois lignes plus haute que celle du vaisseau *A*.

De cette expérience & de quelques autres M. Homberg tire des inductions, dont on parlera dans la suite de ces Mémoires, pour prouver ce qu'il a supposé dans le Mémoire du mois de Février dernier, que l'air enfermé dans l'eau est moins pressé du poids de l'eau quand il est séparé en plusieurs bulles, que lorsque toutes ces bulles sont jointes ensemble. Car quoique la preuve qu'il en a donnée, paroisse d'abord vraisemblable, néanmoins ayant depuis fait réflexion que plusieurs ressorts d'égal force appuyés l'un sur l'autre ne soutiennent pas un plus



grand poids que chacun de ces ressorts à part , il a jugé que le raisonnement dont il s'est servi , n'est pas convaincant , & qu'il falloit appuyer cette supposition par de nouvelles preuves.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

*RÉFLEXIONS SUR LA CAUSE DE LA FROIDEUR  
extraordinaire de quelques sources dans les plus grandes chaleurs de l'Été.*

Par M. CHARAS.

ON n'examine pas simplement ici pourquoi la plupart des sources sont froides durant les plus grandes chaleurs de l'été. Car peut-être n'est-il pas vrai qu'en effet ces sources soient alors plus froides qu'en hiver, bien qu'elles le paroissent : de même que les lieux souterrains paroissent plus froids en été qu'en hiver ; & néanmoins plusieurs expériences que M. Mariotte a faites avec le Thermomètre & qu'il rapporte dans son *Traité du chaud & du froid* , montrent que ces lieux sont effectivement plus froids en hiver qu'en été. Mais il s'agit de sçavoir pourquoi quelques Fontaines conservent une extrême froideur au fort de l'été , bien qu'elles soient exposées aux rayons du Soleil , & que tout ce qui est alentour , même d'autres eaux voisines , en soient fortement échauffées.

31. Mars 1693.  
pag. 288.

M. Charas voyageant en ce Royaume , y a remarqué trois célèbres Fontaines de cette nature.

La première est au haut du Mont Pila sur les frontières du Lionnois & de l'Auvergne près de la petite Ville de Saint Chaumont. Au haut du sommet de cette Montagne , qui est fort haute , il y a un bassin de quatre à cinq toises de diamètre , d'où il sort une assez grande quantité d'eau pour faire une petite rivière. M. Charas voulut boire de l'eau de ce bassin : mais il l'a trouvée si froide qu'il lui fut impossible de la tenir dans sa bouche. Il mit une de ses mains dans l'eau de ce bassin ; mais il sentit un froid très-cuisant qui l'obligea de la retirer bien vite ; & il est persuadé que si l'on tenoit un peu de temps la main dans cette eau , l'on coureroit risque d'en devenir perclus. Cependant il faisoit alors un très-grand chaud , & les rayons du Soleil donnoient sur l'eau du bassin , qui étoit à découvert.

pag. 289.

La seconde au pied du Mont Ventoux sur la frontière du Dauphiné & du Comtat Venaissin. Cette Fontaine donne aussi naissance à une rivière qui rencontrant à cinq ou six lieues de-là une autre rivière appelée la Lauvèze , va se jeter avec elle dans le Rhône , deux ou trois lieues plus bas. La froideur de cette Fontaine doit au moins égaler celle de la Fontaine du Mont Pila. Car à un quart de lieue de sa source M. Charas la trouva encore aussi froide que de la glace , quoique les rayons du Soleil durant tout cet espace de chemin eussent donné dessus : & c'étoit sur la fin du mois de Juin.

La troisième est sur le Mont Génèvre dans le haut Dauphiné. Elle n'est pas moins froide que les deux autres , & elle produit deux rivières , la Durance & le Pô.

Si la chaleur des sources chaudes vient du mélange de certaines matières que l'eau rencontre en passant dans les canaux souterrains , comme l'a

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

remarqué M. Charas dans les Mémoires du mois de Novembre dernier, il y a beaucoup d'apparence que la froideur des sources extrêmement froides vient aussi d'autres matières qui se mêlent avec l'eau, & principalement du salpêtre. Car l'expérience fait voir que le salpêtre non-seulement refroidit l'eau, mais aussi la convertit en glace, même dans les plus grandes chaleurs de l'été.

De plus il est très-probable, comme M. Gassendi l'a remarqué, qu'il y a dans la neige des corpuscules de nitre ou salpêtre, qui contribuent beaucoup à sa froideur; & que c'est à cause de ces corpuscules de nitre, que la neige qui demeure long-temps sur l'herbe, la conserve & la fait pousser. Or si le froid de l'eau qui est au-dessus de la terre est causé par le nitre, il y a lieu de croire que c'est aussi le nitre qui cause la froideur des eaux souterraines.

pag. 290.

Mais outre cette cause de la froideur des sources en général, M. Charas en a remarqué une particulière aux trois Fontaines dont il s'agit. C'est que l'eau en sort avec une très-grande rapidité, sans laquelle ces Fontaines ne pourroient pas entretenir le cours des rivières qu'elles produisent, lesquelles ont beaucoup de pente. Cette rapidité empêche les rayons du Soleil d'agir sur ces eaux; car elle ne leur donne pas le temps de les échauffer; & comme l'air agité par le vent ne s'échauffe pas aisément; ainsi l'eau conserve long-temps sa froideur lorsqu'elle a un cours fort rapide.

## EXPÉRIENCES

*Servant d'éclaircissement à l'élevation du suc nourricier dans les Plantes.*

Par M. DE LA HIRE.

15. May 1693.

pag. 317.

L'Examen de la mécanique par laquelle le suc nourricier des Plantes s'éleve jusqu'au sommet des plus grands arbres, est une des plus curieuses recherches de la Physique. Il y a quelque tems que M. de la Hire lût dans les Assemblées de l'Académie un petit Traité qu'il avoit composé, dans lequel il démontre que ce suc se peut élever par la seule mécanique qu'on découvre dans les fibres creuses des Plantes & des Arbres. Mais comme la plupart des Philosophes prétendent qu'on doit seulement attribuer cet effet à la partie charnue & spongieuse qui enveloppe les fibres; il a cherché par les expériences suivantes quelque éclaircissement sur cette opinion qui ne peut se soutenir selon les loix de l'équilibre des liqueurs, que dans les Plantes de médiocre grandeur.

1. Une bande de papier gris d'environ demi ponce de largeur, ayant été suspendu en sorte que le bout d'embas trempoit dans un vase plein d'eau, l'eau ne s'y est élevée qu'à la hauteur d'environ six pouces.

2. Un tuyau de verre d'environ trois lignes de diamètre rempli de petits morceaux d'éponge sèche, qui y étoient médiocrement foulés, ayant été suspendu en sorte que le bout trempoit dans l'eau, elle ne s'y est élevée que d'un ponce, & elle est demeurée à cette hauteur.



3. Le même tuyau de verre ayant été rempli d'un rouleau de papier gris tortillé & fort ferré, qui y laissoit à peu près la moitié de vuide, l'eau s'y est élevée à 153 lignes ou environ, dans la progression suivante.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.  
pag. 318.

Pour les	1 <sup>res</sup>	12 heures,	100 lignes.
Pour les	2 <sup>es</sup>	12	10
Pour les	3 <sup>es</sup>	12	7
Pour les	4 <sup>es</sup>	12	5
Pour les	5 <sup>es</sup>	12	3
Pour les	6 <sup>es</sup>	12	2 $\frac{1}{2}$

& le reste en diminuant toujours peu à peu jusqu'à la hauteur d'environ 153 lignes.

4. La même expérience ayant été répétée avec du même papier, mais qui n'étoit pas tortillé, & qui remplissoit presque tout le tuyau, l'eau s'y est élevée jusqu'à la hauteur de 225 lignes, dans la progression suivante,

Pour les	1 <sup>res</sup>	12 heures,	112 lignes.
Pour les	2 <sup>es</sup>	12	30
Pour les	3 <sup>es</sup>	12	12
Pour les	4 <sup>es</sup>	12	9
Pour les	5 <sup>es</sup>	12	8
Pour les	6 <sup>es</sup>	12	7
Pour les	7 <sup>es</sup>	12	6
Pour les	8 <sup>es</sup>	12	5
Pour les	9 <sup>es</sup>	12	4
Pour les	10 <sup>es</sup>	12	4
Pour les	11 <sup>es</sup>	12	3
Pour les	12 <sup>es</sup>	12	3
Pour les	13 <sup>es</sup>	12	2
Pour les	14 <sup>es</sup>	12	2

& le reste en diminuant toujours jusqu'à la hauteur de 225 lignes.

M. de la Hire a remarqué, qu'à mesure que l'eau s'élevoit dans le papier la partie intérieure du tuyau de verre étoit convertie de gouttes d'eau assez grosses, ce qui peut servir à l'élévation de l'eau dans le papier; car cette eau en s'élevant dans le verre doit humecter le papier d'autant plus que le papier sera plus proche; & c'est pour cette raison que lorsque le papier laissoit beaucoup de vuide dans le tuyau, l'eau ne s'est pas élevée si haut dans le papier, que lorsqu'il le remplissoit.

pag. 319.

5. Une canne de Provence de celles qui ont la superficie extérieure fort dure, ayant été remplie de papier assez ferré: l'eau ne s'y est élevée qu'à la hauteur de 171 lignes, dans la progression suivante,

Pour les	1 <sup>res</sup>	12 heures,	110 lignes.
Pour les	2 <sup>es</sup>	12	25
Pour les	3 <sup>es</sup>	12	15
Pour les	4 <sup>es</sup>	12	10
Pour les	5 <sup>es</sup>	12	5
Pour les	6 <sup>es</sup>	12	3
Pour les	7 <sup>es</sup>	12	1

MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. 1693. &c le reste en diminuant toujours peu à peu jusqu'à la hauteur de 171 lignes.

Tom. X.

On n'a pas pû faire cette dernière Observation avec autant de justesse que les précédentes, à cause que l'eau ne montoit pas également dans le papier.

# EXPÉRIENCE

de l'évaporation de l'Eau dans le vuide, avec des réflexions.

Par M. HOMBERG.

25. May 1693. **I**L n'est pas si aisé qu'il semble d'abord, d'expliquer comment les vapeurs qui se forment de l'eau, s'élèvent en l'air & s'y soutiennent. L'opinion qui paroît la plus vraisemblable, est que la matière du feu ou la matière éthérée mettent d'abord en mouvement les petites parties de l'eau : qu'ensuite la matière éthérée se mêle avec ces particules d'eau ; & que ce mélange, qui est ce que l'on appelle *vapeur*, est plus léger que l'air : que par conséquent l'air doit en s'approchant du centre de la terre par sa pesanteur, pousser en haut la vapeur jusqu'à une certaine hauteur où la vapeur se trouvant en équilibre avec l'air dont elle est environnée, se soutient & demeure suspendue : qu'enfin plusieurs particules aqueuses de la vapeur se rejoignant ensemble, forment de petites gouttes d'eau, qui par leur jonction étant devenues plus pesantes que l'air d'alentour, retombent au-dessous par leur poids.

pag. 320.

Ce qui confirme cette opinion, outre d'autres expériences que l'on ne rapporte point ici, c'est que lorsque l'on fait tomber de l'air avec précipitation sur la liqueur que l'on veut faire évaporer, alors l'évaporation se fait plus promptement, quelque pesante que soit la liqueur. Par exemple le plomb, qui est un métal fort pesant, étant mis en une forte fusion, il s'en élève par la violence du feu, plusieurs petites parties mêlées avec la fumée : mais parce qu'elles sont trop pesantes pour être soutenues par le peu d'air qui les environne, elles retombent aussi-tôt sur la masse du plomb, & font une espèce d'arc qui d'un côté s'élève de la surface du plomb, & y retombe de l'autre : de manière que si l'on n'aide pas l'évaporation, elle ne se fait qu'après un très-long-temps. Mais si l'on pousse l'air avec un soufflet sur le plomb lorsqu'il est en une forte fusion ; alors il s'en élève beaucoup plus de fumée, & le plomb s'évapore entièrement en peu de temps ; parce que la pesanteur naturelle de l'air aidée par le vent du soufflet, enlève du plomb une plus grande quantité de particules : outre que l'air qui se trouve sur la surface du plomb fondu, étant fort raréfié, il n'y pourroit pas faire beaucoup d'impression sans l'aide du soufflet. Ainsi ceux qui raffinent l'or & l'argent par le plomb, sont obligés de souffler continuellement jusqu'à l'entière évaporation du plomb : autrement l'or ou l'argent ne deviendroit pas fin. Par les les mêmes raisons l'eau boiillante jette beaucoup plus de fumée lorsqu'on souffle dessus, que lorsqu'on ne le fait pas.

pag. 321.

Il semble qu'il faudroit conclure de ces expériences, & d'une infinité d'autres

tres semblables , que non-seulement l'air est absolument nécessaire pour l'évaporation d'une liqueur , mais aussi que l'évaporation se doit faire d'autant plus aisément & plus promptement , qu'il y a plus d'air sur la liqueur qui s'évapore ; la liqueur & la chaleur étant supposées égales. Cependant voici une expérience qui semble prouver le contraire.

Il n'y a pas long-temps que M. Homberg mit de la terre de jardin dans une boîte de bois , & qu'il y sema différentes sortes de graines. Ensuite il arrosa d'eau cette terre , & ayant enfermé la boîte dans un des vaisseaux d'une Machine pneumatique , il vuïda l'air de ce vaisseau tout autant qu'on le peut faire avec une machine excellente , & il laissa le vaisseau en expérience pour voir si les graines germeroient dans le vuide. En même-temps il sema des mêmes graines dans une boîte semblable & remplie de la même terre ; il les arrosa avec la même quantité d'eau ; il couvrit d'une cloche de verre cette boîte , & il la laissa à l'air ; pour comparer ensemble les germinations des deux boîtes. Elles demeurèrent toutes deux depuis le matin jusqu'au soir , sur une fenêtre exposée au midi , le temps étant ce jour là fort variable , tantôt pluvieux , tantôt serein , & le Soleil ne se montrant que par intervalles & peu de temps.

Le soir , M. Homberg visitant ses boîtes , trouva ,

Premièrement que la terre de celle qui étoit dans le vaisseau vuide d'air , étoit fenduë en plusieurs endroits de sa surface.

Secondement , que le dôme de ce vaisseau vuide d'air étoit par tout en dedans couvert de gouttes d'eau & que presque toute l'eau dont la terre avoit été arrosée , étoit retombée au fond du vaisseau.

Troisièmement que la terre de la boîte qui étoit dans l'air libre , étoit fenduë aussi , mais moins que celle de l'autre boîte ; & que le dôme de la cloche étoit bien moins couvert de gouttes d'eau en dedans , que celui du vaisseau vuide d'air. On ne pouvoit pas bien sçavoir la quantité d'eau qui en avoit découlé ; parce que la pierre de taille sur laquelle la cloche étoit posée , l'avoit bûë : mais par la différence des fentes de la terre dans l'une & dans l'autre boîte , & par la quantité de l'eau attachée aux dômes des deux vaisseaux , on pouvoit juger que l'évaporation de l'eau avoit été plus considérable dans le vuide que dans l'air libre.

Cette expérience fait connoître qu'il n'est pas absolument nécessaire qu'il y ait de l'air alentour d'une liqueur , afin qu'elle s'évapore ; puisque l'eau s'étoit aussi bien évaporée dans le vuide que dans l'air libre. Il est néanmoins à croire que la vapeur ne pourroit pas monter aussi haut dans le vuide que dans l'air libre ; parce qu'elle ne s'élève , selon toutes les apparences , qu'à proportion du pressement de l'air plus pesant que la vapeur.

Il est donc fort vraisemblable que dans le vuide l'évaporation s'étoit faite uniquement par le mouvement que la matière éthérée avoit imprimé aux petites gouttes de l'eau dont on avoit arrosé la boîte ; que ces gouttes ayant été lancées par ce mouvement vers les parois du vaisseau pneumatique , s'y étoient attachées , & y avoient formé les gouttes d'eau qui avoient découlé dans le fond du vaisseau ; & que ces élancemens s'étoient faits à peu près de même qu'ils se font dans le plomb fondu ; néanmoins avec cette différence , que les petites parties du plomb étant beaucoup plus pesantes que

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 322.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

celles de l'eau , ne sont pas lancées fort loin & retombent sur la masse de plomb fondu ; au lieu que celles de l'eau avoient atteint les parois du vaisseau pneumatique , & qu'ayant coulé le long de ces parois , elles n'étoient pas retombées dans la boîte.

Tome X.  
pag. 323.

M. Homberg a observé des élancemens semblables & fort évidens dans les fournaies de cuivre rouge en Suède , dans lesquelles on voit sur toute la surface du cuivre fondu des gouttes de cuivre sautiller en forme de dragées de différente grosseur ; dont les plus grosses , qui sont comme de petits pois , ne s'élèvent qu'environ d'un pouce ; & les plus petites , qui sont aussi menuës que des grains de sablon d'Estampes , s'élèvent bien deux pieds au-dessus de la surface du cuivre , à peu près de la même manière que l'on voit le vin de Champagne pétiller quand on le verse d'un peu haut dans un verre à boire.

Ces élancemens ne peuvent pas s'étendre bien loin : mais il est difficile d'en sçavoir précisément la portée ; parce que les vaisseaux de verre que l'on emploie aux expériences du vuide , quoique fort grands , ne le sont pas encore assez pour donner aux gouttes la liberté de s'élancer jusqu'où elles peuvent aller. En général il semble que ces gouttes doivent sauter plus loin dans le vaisseau vuide que dans l'air libre ; parce que dans le vuide rencontrant peu d'obstacle , elles perdent moins de leur vitesse , que si elles avoient à écarter l'air pour se frayer un passage.

On peut conclure de cette expérience , qu'afin qu'une liqueur s'évapore , il ne suffit pas que par le mélange de la matière étherée elle soit rendue plus légère que l'air qui l'environne , & que cet air la pousse en haut ; mais qu'il faut aussi que le mouvement de la matière étherée détache les petites parties de la liqueur & les écarte , afin que l'air les enveloppant puisse les pousser en haut.

OBSERVATION DE DEUX FŒTUS  
enfermés dans une même enveloppe.

Par M. MERY.

15. Mai 1693.  
pag. 324.

**B**ien que les deux enfans dont M. Mery donne ici la figure , n'aient rien de monstrueux ; néanmoins la manière dont ils étoient enveloppés est très-rare , & par conséquent fort remarquable. Lorsqu'une femme conçoit deux gemeaux , chacun d'eux a ordinairement un placenta à part , d'où il tire sa nourriture. Il arrive assez souvent que les deux placentas sont joints ensemble ; & quelquefois il n'y a même qu'un seul placenta qui sert aux deux enfans. Mais soit qu'il y ait deux placentas séparés , ou qu'ils soient joints ensemble , ou enfin qu'il n'y en ait qu'un seul pour les deux enfans ; chaque enfant a une membrane particulière dont il est enveloppé séparément. M. Mery l'a ainsi observé pendant près de douze ans qu'il a accouché ou vû accoucher un très-grand nombre de femmes dans l'Hôtel-Dieu de Paris ; & M. Moriceau en a fait une maxime générale dans le Livre qu'il a écrit des accouchemens. *Il faut observer*, dit-il , *que quand il y a*

plusieurs enfans , ils ne sont jamais dans une même enveloppe , à moins qu'ils n'ayent leurs corps joints & adhérens l'un à l'autre : ce qui est très-vrai , moralement parlant.

Cependant il n'y a pas long-temps qu'à Paris une femme grosse de trois mois & demi accoucha de deux enfans qui bien qu'ils eussent leurs corps séparés , étoient attachés par leurs cordons à un seul placenta , & enfermés dans une même enveloppe. M. Mery fit voir à l'assemblée de l'Académie Royale des Sciences , ces deux enfans , & il fit remarquer la sagesse de la nature dans la précaution qu'elle prend ordinairement d'enfermer chaque enfant dans une membrane en particulier. Car étant ainsi séparés , leurs cordons ne se peuvent entrelacer l'un dans l'autre : au lieu que quand deux enfans sont enfermés dans une membrane commune , ils peuvent aisément entrelacer leurs cordons en se remuant , & par conséquent s'étouffer ; comme il étoit effectivement arrivé à ces enfans-ci , dont les cordons s'étoient embarrassés l'un dans l'autre & avoient formé un nœud qui ayant empêché le sang de circuler du placenta dans leurs vaisseaux , leur avoit causé la mort.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 325.

### DE L'ORIGINE DES RIVIERES ET DE LA QUANTITÉ

*de l'eau qui entre dans la mer & qui en sort.*

Par M. SEDILEAU.

DANS les Mémoires du mois de Février de l'année dernière M. Sédileau donna les Observations qu'il avoit faites de la quantité de l'eau de pluie qui est tombée à Paris durant trois années consécutives , & de l'évaporation qui s'en est faite pendant tout ce temps-là. Afin de tirer quelque fruit de ces Observations , il examine ici ce que l'on en peut conclure pour la question de l'origine des rivières , & pour quelques autres questions qui regardent la mer.

Pour ce qui est de l'origine des rivières & des fontaines , Messieurs Perrault & Mariotte , sans s'arrêter aux décisions arbitraires des Philosophes qui avoient traité cette question avant eux , ont déjà tâché de la résoudre par le calcul , en comparant la quantité de l'eau qui tombe du Ciel , avec celle de l'eau qui coule dans le lit des rivières. Voici en peu de mots le résultat de leurs raisonnemens.

M. Perrault , frere aîné de feu M. Perrault de l'Académie Royale des Sciences , dit dans le Livre curieux qu'il a fait de l'origine des fontaines , qu'ayant considéré la rivière de Seine à sa naissance , il a trouvé que depuis sa source jusqu'à Arnay-le-duc , qui en est distant de trois lieues , tous les ruisseaux qui sont à droit & à gauche de cette rivière & qui ne se rendent pas dans son lit , en sont éloignés d'environ deux lieues de côté ou d'autre : Que donnant à ces ruisseaux , pour entretenir leur cours , la moitié de l'eau qui tombe du Ciel sur cette étendue de deux lieues de chaque côté de la Seine ; tout le terrain dont cette rivière peut recevoir les eaux depuis sa source jusqu'à Arnay-le-duc , n'est plus de chaque côté que d'une lieue de largeur sur trois lieues de longueur , ce qui fait six lieues quarrées de superficie : Que supposé l'obser-

T t 2

31. Mai 1693.

pag. 326.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

vation qu'il a faite que chaque année il tombe d'eau de pluie dix-neuf pouces & un tiers de hauteur, ces six lieues quarrées reçoivent 224, 299, 942 muids d'eau, ou environ : Qu'autant qu'il en a pû juger par estimation, la rivière de Seine ne peut avoir à Arnay-le-duc qu'environ douze cens pouces d'eau courante, qui selon son calcul donnent 99600 muids d'eau dans l'espace de 24 heures, & 36, 453, 600 muids en une année de 366 jours : Qu'ainsi il est évident que la sixième partie de l'eau qui tombe du Ciel le long des bords de la Seine depuis sa source jusqu'à Arnay-le-duc, suffit pour entretenir son cours dans cet espace : les cinq autres parties servant à suppléer tout ce qu'il peut y avoir de déchet, soit pour la nourriture des Plantes, soit pour les évaporations, ou pour les autres pertes d'eau, de quelque manière qu'elles arrivent : Qu'enfin si les eaux de pluie sont plus que suffisantes pour entretenir le cours de la Seine, il est très-probable qu'elles peuvent aussi suffire pour entretenir le cours de toutes les autres rivières du monde.

pag. 327.

M. Mariotte dans son Livre du mouvement des eaux ayant supposé que chaque année il tombe d'eau de pluie seulement quinze pouces de hauteur, & ayant observé que lorsque la Seine est dans sa médiocre grandeur, il passe à Paris sous le Pont-Royal 288, 000, 000 pieds cubiques d'eau en vingt-quatre heures, & 105, 120, 000, 000 en un an, trouve par un calcul à peu-près semblable à celui de M. Perrault, que la sixième partie de l'eau qui tombe du Ciel en un an sur le terrain qu'il suppose fournir de l'eau à la Seine, & qu'il prétend être long de 60 lieues & large de 50, ( ce qui fait 3000 lieues quarrées ) est suffisante pour entretenir le cours de la Seine en cet endroit : d'où il infère qu'il pleut assez d'eau pour entretenir les rivières en l'état qu'elles sont.

pag. 328.

Mais quelque probabilité que ces calculs semblent avoir, M. Sedileau les ayant examinés, trouve que l'on n'y peut faire aucun fondement. Car, sans parler de plusieurs autres choses que l'on pourroit objecter, l'étendue du terrain que ces Messieurs supposent pouvoir fournir de l'eau pour entretenir le cours d'une rivière, est prise trop arbitrairement pour en pouvoir rien conclure de général. Il est vrai que de chaque côté de la Seine il y a plusieurs ruisseaux assez proches de son lit qui portent leurs eaux ailleurs : mais on ne peut pas douter qu'il ne se trouve d'autres rivières qui n'ont pas tant d'eau que la Seine, & qui néanmoins ont le long de leurs bords une bien plus grande étendue de terrain où il ne se trouve aucun ruisseau. Par exemple, dans la Beausse les ruisseaux sont beaucoup plus éloignés les uns des autres, qu'ils ne le sont dans les Pais où la Seine passe : Si donc ces Messieurs, au lieu de faire leur calcul sur le terrain qui est aux environs de la Seine, l'avoient fait sur l'étendue de Pais qui est aux environs de la petite rivière d'Estampes ou des ruisseaux de la Beausse, ils auroient trouvé, sans rien changer à leurs autres suppositions, que le terrain d'alentour de ces ruisseaux peut fournir vingt ou trente fois plus d'eau courante que ces ruisseaux n'en ont ; & jugeant des autres rivières par cet essai, ils auroient pû conclure que la vingtième partie de l'eau qui tombe du Ciel, ou peut-être la trentième, suffit pour entretenir toutes les rivières. Au contraire comme il y a des endroits très-étroits où il se rencontre souvent plusieurs gros ruisseaux fort proches les uns des autres, on inféreroit du peu d'étendue de

terrein qui est entre ces ruisseaux , que les rivières roulent plus d'eau que les pluies n'en peuvent fournir.

On pourroit lever les principales difficultés qu'il y a sur ces calculs , & en conclure quelque chose de certain ou au moins de plus convaincant que tout ce que l'on a dit jusqu'à présent touchant cette question , si au lieu d'un terrain arbitraire que l'on suppose fournir de l'eau à une rivière , & que l'on peut toujours soupçonner d'en fournir aussi à d'autres , on d'être estimé trop grand ou trop petit , on prenoit un Pais entier ; par exemple , l'Angleterre & l'Ecosse , ou l'Irlande , ou l'Espagne , ou enfin quelque Isle considérable. Car connoissant en lieux ou en toises quarrées l'étendue du pais , & ayant observé en différens endroits combien il y tombe d'eau de pluye par an , le calcul seroit connoître la proportion de la quantité de cette eau de pluye à la quantité de l'eau que toutes les rivières de ces pais déchargent dans la mer. Mais comme l'on n'a point encore d'Observations de cette sorte , on ne peut pas réduire en pratique cette méthode.

Cependant , comme ces calculs tels qu'on les peut faire avec le peu de connoissance que l'on a maintenant des choses qui doivent être supposées , satisfont toujours davantage , tout incertains qu'ils sont , que la simple négative de ceux qui prétendent que les pluies ne suffisent pas à l'entretien des rivières ; M. Sedileau donne ici un essai de cette méthode sur les Isles Britanniques , pour servir d'exemple à ceux qui voudront prendre la peine de faire les Observations nécessaires pour la décision de cette question.

Il suppose premièrement , suivant l'Observation faite de la mesure de la Terre par l'Académie Royal des Sciences , qu'un degré d'un grand cercle de la Terre contient 25 lieues , chacune de 2282 toises & demi.

2. Que la superficie convexe de la terre & de la mer ensemble , c'est-à-dire de tout le globe terrestre , contient 25 , 783 , 098 lieues quarrées &  $\frac{22}{3}$  , qui font 4 , 835 , 274 , 424 , 557 , 972 pieds quarrés ; & que la solidité du globe terrestre est de 12 , 310 , 521 , 722 lieues cubiques , un peu moins , qui font 31 , 615 , 895 , 387 , 333 , 813 , 691 , 312 pieds cubiques.

3. Que la superficie de la mer est égale à celle de la terre.

4. Que suivant les Observations rapportées dans les Mémoires du mois de Fevrier de l'année dernière , il pleut par an à Paris dix-neuf pouces d'eau de hauteur : mais pour la facilité du calcul on prendra 20 pouces au lieu de 19.

5. Qu'il pleut la même quantité d'eau dans tous les autres Pais. Car quoi que l'on sçache que la quantité des eaux de pluye est très-différente en des Pais différens ; néanmoins faute d'Observations particulières de la quantité de l'eau de pluye qui tombe en chaque climat , on prendra pour la mesure moyenne des eaux qui tombent du Ciel sur toute la surface de la terre , la quantité de celles qui tombent à Paris , dont le climat tempéré tient presque le milieu entre la zone torride , & les zones froides.

Qu'enfin toutes les rivières déchargent dans la mer la quantité d'eau à laquelle le Pere Riccioli les a estimées au chapitre 7<sup>e</sup>. du 10<sup>e</sup>. livre de sa Géographie réformée.

Tout cela étant supposé , il n'est pas difficile de connoître si les pluies

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 329.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.  
pag. 330.

qui tombent en Angleterre & en Ecoſſe peuvent entretenir le cours de toutes les rivières de ces deux Roïaumes. Car la longueur de l'Ifle qui comprend l'Angleterre & l'Ecoſſe, eſt d'environ neuf degrés d'un grand cercle, qui valent 225 lieuës ; & ſa moienne largeur eſt d'environ cinq degrés, qui dans le cinquante-cinquième parallèle, lequel paſſe au milieu de cette Ifle, valent ſoixante & douze lieuës ; & par conſéquent route l'Ifle contient 16200 lieuës quarrées, qui font 3, 038, 092, 336, 800 pieds quarrés. Multipliant donc cette ſomme de pieds quarrés par vingt pouces d'eau de pluie que l'on ſuppoſe tomber pendant l'eſpace d'un an ſur la ſurface de toute l'Ifle, on aura 5, 063, 487, 228, 000 pieds cubiques d'eau de pluie pour entretenir le cours de toutes les rivières du Païs. Or il y a dans cette Ifle 80 rivières qui ſe déchargent immédiatement dans la mer ; & ſuivant l'eſtimation du P. Riccioli, toutes ces rivières priſes enſemble peuvent égaler ſix fois le Po, qui ſelon le calcul de ce même Pere décharge dans la mer pendant une année 2, 802, 007, 413, 600 pieds cubiques d'eau. Donc toutes les rivières d'Angleterre & d'Ecoſſe ne portent à la mer durant l'eſpace d'une année que 16, 812, 044, 481, 600 pieds cubiques d'eau. D'où il eſt évident que pour entretenir le cours de ces rivières il faudroit deux fois plus d'eau qu'il n'en tombe du Ciel.

Par un ſemblable calcul on trouvera que les pluies ne peuvent pas ſuffire à l'entretien des rivières d'Irlande. La largeur de cette Ifle eſt d'environ quatre degrés d'un grand cercle, c'eſt-à-dire, de cent de nos lieuës ; & ſa longueur eſt de quatre degrés & demi, qui dans le 53°. parallèle, lequel paſſe au milieu de l'Irlande, font environ 68 lieuës. Donc cette Ifle contient dans ſa ſuperficie environ 6800 lieuës quarrées, qui valent 1, 275, 248, 635, 200 pieds quarrés ; & par conſéquent ſuivant les ſuppoſitions précédentes, il y pleut durant une année 2, 125, 414, 392, 000 pieds cubiques d'eau. Mais le Pere Riccioli dit que les 30 rivières qui ſont dans cette Ifle, égalent enſemble le Po, qui comme on vient de dire, décharge dans la mer pendant une année 2, 816, 291, 930, 398 pieds cubiques d'eau. Et par conſéquent il tombe près d'un quart moins d'eau de pluie qu'il ne faudroit pour fournir d'eau à toutes les rivières d'Irlande.

pag. 331.

Suivant les mêmes ſuppoſitions il ne pleut pas aſſez dans toute l'Eſpagne pour entretenir les rivières du Païs.

Enfin, ſi l'on ſuppoſe avec le Pere Riccioli que toutes les rivières du monde égalent au moins quatre mille fois le Po ; elles porteront à la mer ſuivant ſon calcul 11, 208, 029, 654, 400, 000 pieds cubiques d'eau pendant l'eſpace d'une année. Or 20 pouces de haut d'eau de pluie tombant durant une année ſur 4, 835, 274, 424, 557, 972 pieds quarrés que contient toute la ſurface de la terre & de la mer enſemble, font 8, 058, 790, 707, 596, 620 pieds cubiques d'eau, dont il ne faut prendre que la moitié, parce que la ſurface de la mer eſt à peu-près égale à celle de la terre, & que la pluie qui tombe dans la mer, ne ſert point à faire couler les rivières. Donc route l'eau de pluie qui ſe rend dans les rivières, ne fait preſque que le tiers de l'eau que toutes les rivières de la terre priſes enſemble portent à la mer.

Si toutes les ſuppoſitions que l'on a faites, étoient véritables, bien loin de trouver cinq ou ſix fois plus d'eau de pluie qu'il n'en faut pour entrete-

nir le cours des rivières, comme le prétendent Messieurs Perrault & Mariotte, il s'en faudroit beaucoup que l'on n'en trouvât assez. Mais M. Sedileau croit que l'estimation que le Pere Riccioli a faite de la quantité des eaux de la plupart des rivières, n'est pas juste. Car ce Pere fait le Po environ 26 fois & demi aussi grand que la Seine, telle qu'elle est à Paris; & toutes les rivières d'Angleterre & d'Ecosse égales à six fois le Po: cependant il n'est guères vraisemblable que toutes les rivières d'Angleterre & d'Ecosse soient ensemble 159 fois aussi grandes que la Seine l'est à Paris, ni que toutes celles d'Irlande soient 26 fois & demi aussi grandes. Il fait encore toutes les rivières d'Espagne ensemble égales 159 fois à la Seine; toutes les rivières de France & des Pais-bas ensemble, égales 755 fois à cette même rivière; & le Rhin seul 318 fois aussi grand: ce que l'on aura de la peine à croire. Peut-être aussi que bien qu'à Paris il ne pleuve en un an que vingt pouces de hauteur, il pleut beaucoup davantage ailleurs, & que par conséquent il faut augmenter la supposition de la quantité de l'eau qui tombe du Ciel en un an.

Le dessein du Pere Riccioli en faisant l'estimation de la quantité de l'eau courante de toutes les rivières du monde, a été de résoudre par le moyen de cette estimation trois grandes questions; la première, combien toutes ces rivières portent d'eau à la mer; la seconde, pourquoi cette grande quantité d'eau ne fait point déborder la mer? la troisième, en combien d'années toute cette eau rempliroit le lit de la mer, supposé qu'il fût vuide?

Mais il s'est glissé une erreur considérable dans le calcul que ce Pere a fait pour résoudre ces trois questions. Ayant trouvé que le Po donne en vingt-quatre heures 4, 800, 000 perches cubiques d'eau de dix pieds chacune, & voulant réduire ces perches en pieds cubiques; il en compte 48, 000, 000, 000: *Padus*, dit-il au 10<sup>e</sup>. livre de sa Géographie réformée, chapitre 7, à la fin du § 2, *horis viginti quatuor invehit perticas cubicas 4, 800, 000 quæ continent pedes cubicos 48, 000, 000, 000: una enim habet quadratos pedes 100, cubicos 10000*. Il est visible qu'il y a là une erreur de calcul: car le cube de dix est mille, & non pas dix mille; & par conséquent le Po répand dans la mer en vingt-quatre heures 4, 800, 000, 000 pieds cubiques d'eau seulement, & non pas 48, 000, 000, 000: ce qui rend fausses la plupart des conclusions que le Pere Riccioli en tire pour la résolution des questions proposées.

Comme ce qui vient d'être dit de l'origine des rivières & des fontaines a beaucoup de rapport avec ces questions, M. Sedileau s'est donné la peine de rectifier le calcul du Pere Riccioli pour les résoudre, en supposant toujours avec ce Pere que tous les fleuves de la terre qui se rendent immédiatement dans la mer, sont 4000 fois égaux à celui du Po.

La première question est déjà toute résolue: car on vient de voir que dans cette supposition toutes les rivières du monde portent à la mer durant une année 11, 208, 029, 654, 400, 000 pieds cubiques d'eau, qui sont 4364 de nos lieues cubiques. Toute cette eau pourroit tenir dans un espace d'environ seize lieues en tout sens; & un réservoir de cette grandeur ne seroit que la 2, 820, 926<sup>me</sup> partie du globe terrestre: ce qui fait voir combien Aristote s'est trompé lorsqu'il a dit au 1. livre des Météores chap. 13. qu'il

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 332.

pag. 333.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

faudroit un réservoir presque aussi grand que la terre pour contenir l'eau qui coule de toutes les rivières en un an.

La seconde question est une suite de la première. Car supposé que toutes les rivières répandent dans la mer pendant une année 11, 208, 029, 654, 400, 000 pieds cubiques d'eau : & que la surface de la mer soit, comme on le suppose ordinairement, égale à la moitié de celle du globe terrestre, c'est-à-dire, qu'elle contienne 2, 417, 637, 212, 278, 986 pieds quarrés, suivant ce qui a été dit ci-dessus ; il s'ensuit que toute l'eau de ces rivières ne fera enfler la mer que de quatre pieds sept pouces & environ six lignes en une année, & d'environ deux lignes en 24 heures. Donc il n'y a point de débordement à craindre de ce côté-là : car il s'évapore plus d'eau qu'il n'en entre dans la mer ; comme l'on peut juger par les Observations de l'évaporation rapportées dans le Mémoire du mois de Février de l'année dernière.

pag. 334.

Pour résoudre la troisième question, qui est de savoir en combien de temps toutes les rivières de la terre rempliroient le lit de la mer, s'il étoit vuide ; il faudroit connoître la moyenne profondeur de la mer ; ce que l'on ne peut pas savoir exactement. Mais supposant avec le Pere Riccioli quatre profondeurs moyennes de la mer, on pourra en quelque manière résoudre cette question.

Si l'on suppose que la moyenne profondeur de la mer soit de 500 pieds, toutes les rivières de la terre pourroient la remplir en 108 années & quelques jours : car on a vu qu'en un an ils la font enfler de 4 pieds, 7 pouces & demi.

Si cette moyenne profondeur étoit de 1000 pieds, elles la rempliroient en 216 années.

Si elle étoit de 2500 pieds, il faudroit 541 années pour la remplir.

Si elle étoit de 5000 pieds, elle ne pourroit être remplie qu'en 1082 années & environ huit mois.

Enfin, si le lit de la mer étoit par tout profond de 1400 pieds, qui font un peu plus d'une de nos lieues, il contiendrait 33, 846, 920, 971, 905, 804, 000 pieds cubiques d'eau ; & toute cette eau ne feroit pas la 900<sup>me</sup>. partie du globe terrestre : d'où l'on voit combien est éloignée de la vérité l'opinion de quelques Péripatéticiens qui s'étant imaginés que les Eléments étoient entr'eux en proportion décuple, ont prétendu qu'il y avoit dans le globe terrestre dix fois autant d'eau que de terre.

Des Problèmes dont on vient de parler, dépend une autre question que l'on peut résoudre par le moyen des observations de M. Sedileau rapportées dans le Mémoire du mois de Février de l'année dernière, savoir combien il s'évapore d'eau de la mer pendant l'espace d'une année ?

pag. 335.

S'il est vrai que les pluies fournissent d'eau aux rivières & aux fontaines, ce que M. Sedileau croit assez vraisemblable, il doit s'évaporer autant d'eau qu'il en entre dans la mer. Car s'il s'en évaporoit moins, la mer grossiroit toujours peu à peu & inonderoit la terre ; & s'il s'en évaporoit davantage, enfin la mer viendrait à se dessécher. Supposant donc ce qui a été dit ci-dessus de l'origine des rivières & de l'eau qu'elles rapportent à la mer, il faudroit qu'il s'évaporât par jour au moins deux lignes d'eau de toute la surface



face de la mer , pour former les pluies qui tombent sur la terre & qui fournissent de l'eau aux rivières ; puisque l'on vient de voir que les rivières font enfler la mer de près de deux lignes par jour : & outre cela il faudroit qu'il s'évaporât encore deux autres lignes d'eau , pour former les pluies qui tombent immédiatement sur la mer & qui ne contribuent point à l'entretien des rivières ; car la surface de la terre & celle de la mer étant égales , il doit pleuvoir sur la mer au moins autant que sur la terre. Donc il faudroit qu'il s'évaporât de la surface de la mer environ quatre lignes de hauteur par jour , pour la formation des pluies , tant de celles qui tombent sur la terre , que de celles qui tombent sur la mer : sans compter ce qui s'évapore de l'eau qui est sur la surface de la terre , dont on tiendra compte ci-après.

Néanmoins on a observé , comme il a été dit dans le Mémoire du mois de Février 1692 , qu'à Paris il ne s'évapore pendant l'espace d'une année que deux pieds & environ neuf pouces d'eau de hauteur ; ce qui ne fait qu'une ligne & environ un douzième par jour , & ce qui n'est presque pas le quart de ce qui se devoit évaporer , suivant les suppositions précédentes. Cependant Paris étant presque dans le milieu de la Zone tempérée , il semble que l'évaporation que l'on y a observée doit être moyenne entre les plus grandes évaporations qui se font dans la Zone torride , & le peu qui s'en fait dans les Zones froides.

Il est vrai qu'il se peut faire que dans le même climat où est Paris , l'évaporation soit plus grande sur mer que sur terre. Car outre la chaleur qui doit être la même , les vents qui regnent presque toujours sur la mer , & qui agitent continuellement les flots , peuvent augmenter l'évaporation ; l'expérience ayant fait connoître que la chaleur étant égale , plus il fait de vent , plus l'évaporation est grande. Cependant il n'y a guères d'apparence que l'évaporation causée par les vents & par l'agitation des flots puisse surpasser celle qui est causée par la chaleur. Mais supposé qu'elle la puisse égaler , l'évaporation qui se fera sur toute la surface de la mer , ne sera en ce cas que de cinq pieds & demi tout au plus pendant l'espace d'une année ; & la moitié de cette évaporation étant employée à former les pluies qui tombent immédiatement dans la mer , il n'y aura que l'autre moitié , c'est-à-dire deux pieds & trois quarts , qui serve à former les pluies qui tombent sur la terre & qui fournissent de l'eau aux rivières.

Cette moitié des pluies qui viennent de l'évaporation des mers , jointe aux pluies formées des évaporations qui se font continuellement sur toute la surface de la terre , servira à humecter les terres , à nourrir les plantes , & enfin à entretenir le cours des rivières. Ainsi par une circulation perpétuelle qui a commencé dès la création du monde & qui durera autant que le monde , la même quantité d'eau qui s'évapore de la mer pour former les pluies , y revient toujours , ou y retombant immédiatement , ou y étant rapportée par les rivières ; & il y a toujours sur la surface de la terre une certaine quantité d'eau qui monte en vapeur , ou qui est suspendue en l'air , ou qui retombe en pluie , ou qui arrose les terres & nourrit les plantes : ou enfin qui coule dans les rivières.

Mais si l'on suppose que l'évaporation de la mer aille jusqu'à cinq pieds & demi de hauteur ; il faudra que les rivières soient de la moitié plus peti-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.  
pag. 337.

tes que le Pere Riccioli ne les a estimées : ce qui peut servir de preuve pour montrer que l'estimation de ce Pere est trop forte ; car il n'y a pas d'apparence que l'évaporation de la mer puisse être de plus de cinq poudes. Dans cette hypothèse les rivières ne pourroient remplir le lit de la mer , s'il étoit vuide , que dans le double du temps marqué ci-dessus.

Pour rendre ces solutions complètes, il faudroit encore examiner combien les canaux souterrains par où quelquefois les eaux se perdent , peuvent emporter d'eau. Car il est constant qu'en plusieurs endroits il y a des trous où l'eau s'engouffre , au lieu de se rendre dans les rivières & de se décharger dans la mer par leurs embouchures. Mais on n'a pas assez de connoissance de ces gouffres pour faire des suppositions vrai-semblables qui puissent servir à décider cette question. Cependant on pourroit dire que s'il y a des canaux par où l'eau entre dans les terres, il y en a aussi d'autres par où elle en sort. Ainsi tous ces canaux se compensant, ils n'apporteroient aucun changement dans les solutions précédentes.

Avant que de finir cet article , il est nécessaire d'éclaircir une difficulté que l'on a faite sur les observations de M. Sedileau insérées dans les Mémoires du mois de Fevrier 1692. On a été surpris d'y voir qu'il s'est évaporé en un an beaucoup plus d'eau qu'il n'en étoit tombé du Ciel pendant ce temps-là. Car comment se peut-il faire qu'il s'évapore plus d'eau qu'il n'y en a ?

Mais on ne sera plus surpris , quand on sçaura qu'outre l'eau de pluie contenuë dans le vaisseau où elle étoit reçüe , M. Sedileau y avoit mis d'autre eau ; parce qu'il sçavoit par avance que l'eau seule de la pluie ne pouvoit pas fournir à l'évaporation. Ainsi il s'est évaporé plus d'eau qu'il n'en est tombé du Ciel , mais non pas plus qu'il n'y en avoit dans le vaisseau où la pluie avoit été reçüe. Il est donc vrai que si la surface de la terre étoit par tout égale , sans montagnes & sans vallées , & que la pluie demeurât au même endroit où elle tombe immédiatement , la surface de la terre seroit sèche une grande partie de l'année , au moins à Paris. Mais parce que cette surface est inégale & molle , une partie de l'eau s'imbibe dans la terre dès qu'elle est tombée , & elle s'y conserve long-temps sans s'évaporer que fort peu ; l'autre partie s'accumule dans les lieux bas , où étant fort haute & n'ayant que peu de surface , il s'y en conserve assez non-seulement pour fournir à l'évaporation , mais encore pour entretenir le cours des fontaines & des rivières.

pag. 338.

Ces réflexions sur l'origine des fontaines & sur la quantité de l'eau qui entre dans la mer & qui en sort , sont le dernier Ouvrage de M. Sedileau. C'étoit un homme d'un esprit solide & d'une grande application. Il avoit toujours eu beaucoup de passion pour la connoissance des Mathématiques , & dès sa plus tendre jeunesse il avoit fait de si grands progrès dans cette science , que le Pere Pardies qui lui en avoit enseigné les élémens , se reposoit sur lui d'une partie du soin de l'édition de ses Ouvrages. Les grandes espérances que l'on avoit conçûes de lui , le firent appeller dans l'Académie Royale des Sciences en l'année 1682 , & les conférences qu'il eut avec les personnes qui composent cette Assemblée , contribuèrent beaucoup à le perfectionner dans les Mathématiques. M. de Louvois informé de sa capa-

cité l'employa dans plusieurs grandes entreprises ; & M. Sedileau s'acquitta toujours avec beaucoup de bon sens & de capacité des emplois qui lui furent confiés. Il s'étoit aussi beaucoup appliqué à l'Astronomie , & il avoit commencé plusieurs Ouvrages considérables sur cette science. Mais la mort l'ayant emporté dans la fleur de son âge sur la fin du mois d'Avril dernier, interrompit le cours de ses desseins. Parmi les Ouvrages qu'il a laissé imparfaits , il se trouve des remarques presque achevées sur le *Traité de Frontin des Aque ducts*, dans lesquelles on voit des marques de son sçavoir & de la pénétration de son esprit. Ce livre étoit desespéré de tous les Sçavans , & si corrompu que l'on n'y pouvoit presque rien comprendre : cependant M. Sedileau l'a si bien rétabli par la connoissance qu'il avoit de la conduite des eaux & par la force de son génie , qu'il l'a rendu intelligible. On le pourra donner un jour au Public avec les autres Ouvrages de l'Académie.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

### EXPÉRIENCES SUR LA GERMINATION DES PLANTES.

Par M. H O M B E R G.

ON avoit bien toujours crû que l'air contribuoit à la germination des Plantes : mais on n'en avoit point encore de certitude ; & même les nouvelles expériences que l'on a faites dans le vuide , sembloient détruire cette opinion commune. Car il semble que la germination n'est autre chose qu'un gonflement des parties de la Plante déjà toute formée dans la graine , & que ces parties se gonflent dans la terre à peu près de la même manière que fait une éponge dans l'eau. Or l'expérience a fait connoître qu'une éponge qui trempe dans l'eau , se gonfle aussi-bien dans le vuide que dans l'air : ce qui pourroit faire croire que les graines semées dans de la terre doivent se gonfler , c'est-à-dire germer , dans le vuide comme dans l'air , & que par conséquent l'air ne contribuoit rien à la germination.

30. Juin 1693.  
pag. 343.

Mais comme les raisonnemens fondés sur de simples comparaisons , ne sont pas fort certains , principalement en matière de Physique , M. Homberg a voulu s'assurer par l'expérience si les graines germent dans le vuide , & il a fait sur cela plusieurs observations curieuses , dont voici le détail.

Il a pris une boîte de bois de quatre pouces de longueur & de deux pouces de largeur ; il y a fait cinq compartimens qu'il a remplis de terre de jardin , & il a mis dans cette terre cinq différentes sortes de graines. Dans le premier compartiment il a semé du pourpier ; dans le second du cresson ; dans le troisième de la laitue ; dans le quatrième du cerfeuil ; & dans le cinquième , du persil. Il a mis dans chaque compartiment quarante grains de chacune de ces cinq graines.

Le premier jour de Mai de l'année présente 1693 il enferma cette boîte dans un récipient , d'où il vuیدا l'air autant qu'il fut possible avec une très-bonne machine pneumatique. Tous les trois jours il retiroit du récipient la boîte , pour arroser les graines ; mais il l'y renfermoit aussi-tôt , & il vuیدoit l'air chaque fois. Outre cela tous les matins il appliquoit encore le récipient à la machine pneumatique , pour vuیدer l'air qui peu à peu se séparoit de l'eau dont la terre avoit été arrosée.

pag. 349.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

Afin de pouvoir comparer la germination qui se feroit dans le vuide , avec celle qui se feroit dans l'air libre ; il avoit aussi semé le premier jour de Mai dans une boîte toute semblable à la première & remplie de la même terre , la même quantité de ces cinq graines ; & ayant laissé cette seconde boîte à l'air , il l'arrosoit régulièrement de trois jours en trois jours , & il l'exposoit au peu de Soleil qu'il faisoit alors ; car pendant tout le mois de Mai il fit un temps froid & pluvieux.

Dans la boîte exposée à l'air libre , les germes de cresson commencèrent à paroître le cinquième jour de Mai ; ceux de laitue , le septième ; ceux de pourpier , le huitième ; ceux de cerfeuil , l'onzième ; & ceux de persil , le quatorzième. Tous ces germes continuèrent de croître les jours suivans , excepté les germes de pourpier , qui se séchèrent le neuvième jour de Mai , apparemment à cause du froid qu'il fit en ce temps-là.

Mais dans la boîte enfermée dans le récipient vuide d'air , il ne parut aucun germe les neuf premiers jours de Mai. Le dixième on y apperçut quatre petits germes de cresson & cinq de pourpier qui poussèrent tous en même-temps , quoique le cresson eût poussé trois jours avant le pourpier dans la boîte exposée à l'air libre. La laitue , qui dans l'air libre avoit paru vingt-quatre heures avant le pourpier , ne parut dans le vuide que cinq jours après , c'est-à-dire le quinzième jour de Mai ; & même il n'y en avoit que quatre germes : mais en trois jours les tiges de ces quatre germes s'élevèrent d'un grand pouce , en sorte néanmoins que les deux premières petites feuilles ne s'épanouirent point & n'augmentèrent point en largeur. La même chose arriva aux germes de pourpier & à ceux de cresson , mais avec cette différence qu'aux germes de laitue ces deux premières feuilles n'avoient pas le quart de la grandeur de celles qui avoient poussé dans l'air libre , bien que les uns & les autres fussent de la même graine ; au lieu que les deux premières feuilles des germes de cresson & de pourpier étoient de la même grandeur dans le vuide que dans l'air libre.

Le pourpier ne subsista qu'un jour dans le vuide , & le cresson six jours seulement. Au bout de ce temps tous les germes de l'un & de l'autre se trouvèrent si noirs , si flétris , & si rapetissés , que l'on auroit eu de la peine à les reconnoître si l'on n'eût sçu l'endroit où ils avoient poussé : mais la laitue ne changea point depuis le troisième jour qu'elle eut commencé à pousser , jusqu'au dixième qui étoit le vingt-cinquième de Mai.

Pendant tout ce temps-là M. Homberg n'ayant vu paroître aucun germe de persil ni de cerfeuil dans la boîte enfermée dans le vuide , s'avisa de faire une autre expérience. Il voulut voir si les graines qui n'avoient point germé dans le vuide , germeroient dans un vaisseau plein d'air , mais bien fermé. C'est pourquoi le vingt-cinquième de Mai il ouvrit le robinet du récipient ; & l'ayant laissé remplir d'air , il referma le robinet tout aussi-tôt. Le vingt-septième de Mai il vit paroître dans cette boîte quelques germes de cerfeuil , un de pourpier , & deux de cresson ; & le trente-unième du même mois il y apperçut plus de vingt germes de persil : mais les jours suivans il ne parut aucun nouveau germe. Les autres graines qui avoient levé dans le vuide , demeurèrent au même état où elles étoient quand elles furent tirées du vuide , sans changer en rien dans cet air enfermé.

pag. 350.



M. Homberg voulut encore sçavoir si les graines qui avoient levé pendant qu'elles étoient dans un air enfermé, croïtroient étant exposées à l'air libre ; & dans cette viûe le septième jour de Juin il ôta du récipient la boîte qui y étoit enfermée, & il la laissa à l'air. Mais la laitûe bien loin de croître, commença dès le même jour à se flétrir, & le lendemain elle se sécha tout-à-fait. Les autres germes ne parurent point changés jusqu'au dixième de Juin : mais l'onzième ils se flétrirent, & le douzième ils étoient entièrement secs, bien qu'ils eussent été arrosés le jour précédent.

Il étoit arrivé un changement fort considérable à la terre de la boîte enfermée dans le vuide. Cette terre, qui avoit été prise dans le Jardin du Roi, étoit naturellement noire & un peu sabloneuse ; & les cinq premiers jours qu'elle fut enfermée dans le vuide, elle ne parut point changée : mais le sixième jour de Mai, quand M. Homberg après l'avoir arrosée pour la seconde fois, vint à vider l'air du récipient ; il s'aperçut qu'au lieu qu'elle ne remplissoit auparavant qu'environ la moitié de la boîte, elle commençoit alors à s'élever de la même manière que fait de la pâte qui se ferment ; & enfin elle passa par-dessus les bords, & il s'en répandit une partie dans le récipient. La même chose arriva toutes les fois que cette terre fut depuis arrosée. Il y avoit encore cela de remarquable, que lorsque l'on manioit cette terre, elle paroïssoit grasse & douce au toucher ; au lieu que la même terre qui n'avoit point été dans le vuide, étoit rude dans toutes ses parties comme du sable.

Ce changement venoit peut-être de ce que certaines parties fines de la terre étant collées ensemble avant que d'avoir été dans le vuide, faisoient paroître cette terre rude sous les doigts & sabloneuse. Mais l'humidité ayant eu plus de facilité dans le vuide que dans l'air à pénétrer ces petites masses de terre & à les détrempier, elles s'étoient délinées, & l'humidité avoit rempli les petits creux qui se trouvoient entre les autres parties plus grossières de la terre, qui par cette raison paroïssoit grasse, douce & limoneuse. Il y a beaucoup d'apparence que cette matière limoneuse ayant rempli les pores & les petits trous qui étoient dans les autres parties plus grossières de cette terre, empêchoit l'air mêlé dans l'eau nouvelle dont on l'arrosoit, de sortir avec liberté ; & que c'est l'effort que cet air faisoit pour sortir, qui causoit le gonflement & le boiïllonnement dont on a parlé.

Le huitième jour de Mai M. Homberg observa encore une circonstance remarquable. Il lui sembla que la terre enfermée dans le vuide avoit changé de couleur, lui paroissant grisâtre & luisante, lors qu'en la regardant il tournoit la boîte d'un certain sens. Ce changement lui ayant donné la curiosité de regarder cette terre avec un Microscope, il apperçût sur sa surface quantité de petits filamens grisâtres & transparens de même que ceux d'une toile d'araignée. Il y en avoit un si grand nombre que toute cette terre en étoit couverte comme si elle eût été moisie. M. Homberg ramassa quelques-uns de ces filamens, & il les mit sur sa langue pour connoître quel goût ils avoient, car il s'étoit d'abord imaginé que ce pouvoit être du salspêtre, comme l'on en voit paroître en forme de moisissure sur les murailles de certaines caves ; mais il n'y trouva aucun goût. Quelques-uns de ces filamens étoient droits ; les autres étoient couchés & attachés aux petites éminences de la terre, &

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.  
pag. 351.

pag. 352.



MÉM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.  
pag. 353.

s'entrecroissant ils composoient une espèce de tissu si fort & si serré que l'eau dont on arrosoit la terre y étoit soutenuë & rouloit dessus en gouttes aussi grossières que des fèves sans la mouiller. M. Homberg a depuis reconnu que ces filamens étoient une véritable moissière , qui se faisoit même sur le dehors de la boîte , & il fut enfin obligé de l'ôter le dix-neuvième de Mai , parce qu'elle étoit devenuë si forte , qu'il étoit à craindre qu'elle n'empêchât les petits germes de profiter. Depuis qu'il l'eût ôtée , il ne s'en fit plus de nouvelle , ni les six jours suivans que la boîte demeura encore dans le vuide , ni les douze autres qu'elle fut enfermée dans le récipient plein d'air.

Pendant tout le temps que les germes qui avoient poussé dans le vuide , y ont demeuré enfermés , il y a toujours eu au haut de chaque germe une goutte d'eau claire , qui de temps en temps couloit le long de la tige & reuïtroit dans la terre ; mais quand elle étoit tombée , il s'en formoit peu à peu un autre nouvelle au haut de la tige. M. Homberg croit que cette eau ne sortoit pas des pores de ces germes ; mais que c'étoit plutôt une partie de ces petites gouttes que la matière érhérée ayant détachée de la terre humectée , lance en haut , & dont se forment les vapeurs dans le vuide , comme on l'a expliqué dans le Mémoire dernier. Il y a de l'apparence que ces petites gouttes lancées en haut ayant rencontré les sommets de ces jeunes Plantes , s'y étoient attachées , & que s'étant grossies peu-à-peu , leur pesanteur les faisoit enfin romber.

De ces expériences on peut tirer deux conséquences.

La première , que ni le ressort de l'air ni sa pesanteur ne sont point la cause principale de la germination des Plantes ; puisque les graines germent dans le vuide.

La seconde , que cependant il faut que l'air soit au moins une cause accidentelle de cette germination ; puisque d'une même quantité de graines de la même espèce , dont les unes ont été enfermées dans le vuide , & les autres ont été laissées à l'air , il en a germé un bien plus grand nombre dans l'air que dans le vuide. M. Homberg en rend une raison qui est assez vraisemblable. C'est qu'il y a toujours un peu d'air enfermé dans chaque graine , & cet air se dilate par la vertu de son ressort bien plus facilement dans le vuide où rien ne l'en empêche , que dans l'air où il est pressé de tous côtés. Quand donc la germination se fait dans l'air , alors les particules de l'air enfermé dans la graine ne pouvant pas se dilater beaucoup , les parties principales de la graine demeurent en leur entier n'étant point déchirées par une trop grande ou trop subite dilatation de cet air enfermé. Mais dans le vuide , comme il n'y a rien qui soutienne les fibres de la graine contre l'air qu'elles tiennent enfermé , elles sont facilement écartées & déchirées par l'effort que cet air fait continuellement pour se mettre en liberté : ainsi les organes qui servent à porter & à distribuer la nourriture étant rompus , la germination ne peut pas se faire. Si néanmoins il arrive que cet air en se dégageant laisse en leur entier les parties principales de quelques graines , soit parce que leurs fibres sont assez fermes pour résister à cet effort , ou par quelque autre raison que ce puisse être ; ces graines s'enflent & se gonflent , c'est-à-dire germent , dans le vuide aussi-bien que dans l'air. Or il y a beaucoup d'apparence que cet air enfermé dans les graines en

pag. 354.

déchire la plus grande quantité en se dégageant : c'est pourquoi l'on ne doit pas s'étonner qu'il germe beaucoup moins de graines dans le vuide que dans l'air libre.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

## OBSERVATIONS

*De la différence du poids de certains corps dans l'air libre & dans le vuide.*

Par M. HOMBERG.

ON sçait que l'air est pesant, & même on a fait plusieurs expériences pour déterminer la proportion de son poids à celui de l'eau. Quelques-uns ont prétendu que la pesanteur de l'air est à celle de l'eau, comme 1 à 600. D'autres ont dit qu'elle est, comme 1 à 1000. M. Homberg a plusieurs fois expérimenté qu'un balon de verre qui tenoit dix-neuf pintes d'eau, pesoit six gros davantage quand il étoit plein de l'air que nous respirons, que lorsque l'on en avoit vuïdé cet air par la Machine pneumatique : d'où il a inféré que la pesanteur de l'air est à celle de l'eau, à peu près comme 1 à 800. Il a depuis réitéré la même expérience avec un autre balon de verre qui tient soixante & douze pintes ; & il a trouvé que ce balon étant plein d'air pesoit deux onces & six gros davantage que lorsque l'air en a été vuïdé : ce qui revient à peu près à la même proportion de 1 à 800.

Mais toutes ces expériences ayant été faites dans des lieux pleins d'air ; elles ne peuvent pas donner une connoissance exacte de la proportion du poids de l'air à celui de l'eau. Car comme lorsque l'on pèse l'eau dans l'eau, elle paroît plus légère qu'elle n'est lorsqu'on la pèse dans l'air ; ainsi l'air étant pesé dans l'air, doit paroître plus léger qu'il n'est en effet.

Pour connoître donc plus précisément le poids de l'air, M. Homberg a essayé de peser l'air dans le vuide ; & cette expérience lui a donné occasion de faire d'autres observations curieuses.

Il a pris une petite vessie de porc, & l'ayant laissée à demi pleine d'air, il en a bien lié l'entrée : ensuite il l'a attachée à un trebuchet très-juste ; & après l'avoir mise en équilibre avec du petit plomb, il a enfermé le trebuchet dans un gros balon, & il a vuïdé l'air du balon avec la Machine pneumatique. Mais il a été surpris de voir qu'à mesure qu'il vuïdoit l'air du balon, la vessie en s'enflant diminuoit sensiblement de poids. Il l'a laissée en expérience toute la nuit, & le lendemain il a fait rentrer l'air dans le balon, pour voir si la vessie se remettroit en équilibre : mais s'étant flétrie à l'ordinaire, elle ne s'y est point remise ; & pour l'y remettre il a fallu y ajouter neuf grains, dont son poids se trouvoit diminué. Ces neuf grains étoient environ  $\frac{1}{84}$  du poids de la vessie avant qu'elle eût été mise dans le vuide ; car elle pesoit alors un peu plus d'une once. Cette expérience ayant été réitérée jusqu'à trois fois, le poids de la vessie s'est toujours trouvé diminué à peu près de même.

D'abord M. Homberg attribuoit cette diminution de poids au dessèchement de la vessie : car il l'avoit un peu moiillée avant que de la mettre la

pag. 376.

pag. 377.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 378.

première fois dans le balon. L'ayant donc remise en équilibre ; il la laissa dans le balon tout ouvert, afin de voir si en se desséchant davantage, elle diminueroit encore de poids. Au bout de vingt-quatre heures comme il vit que son poids ne diminuoit point, il la tira hors du balon, il l'exposa au Soleil deux jours durant ; & l'ayant après cela renfermée dans le balon, il en vuida l'air avec la Machine pneumatique. Nonobstant ce desséchement elle ne laissa pas de diminuer de poids ; le premier jour, de cinq grains & demi ; & le second jour, de quatre : mais elle ne s'enfla pas dans le vuide, apparemment parce qu'ayant été trop desséchée par la chaleur du Soleil, elle avoit crevé dès qu'elle avoit commencé à s'enfler.

M. Homberg a fait une semblable expérience avec une éponge qu'il a mouillée, & qu'il a ensuite fortement pressée dans une serviette sèche pour en faire sortir l'eau. Bien que cette éponge ne fût pas plus pesante que la vessie, son poids a diminué de quatorze grains ; peut-être parce qu'il y étoit resté plus d'eau que dans la vessie ; outre que l'éponge étant percée d'une infinité de pores, l'humidité qui y étoit restée, avoit pû s'évaporer plus facilement que celle de la vessie dont la superficie intérieure qui étoit exactement fermée, ne se pouvoit pas tant dessécher que l'extérieure. Cependant quoique depuis l'on ait bien fait sécher l'éponge avant que de la remettre dans le vuide, elle n'a pas laissé de diminuer de quatre ou cinq grains chaque fois qu'on l'y a remise.

Ces deux expériences ont donné à M. Homberg la curiosité de voir si les corps un peu solides diminueroient aussi de poids dans le vuide. Il y a donc mis un morceau de bois de chêne & un morceau de bois de sapin ; mais le morceau de chêne n'a diminué que de trois grains ; le morceau de sapin, de deux seulement ; quoique chacun de ces morceaux de bois fût six fois plus pesant que l'éponge ou la vessie. La raison de cette différence est qu'il y a dans le sapin plus de matière grasse que dans le chêne, & que les matières grasses ne se détachent pas si aisément que la simple humidité.

Avec ce morceau de chêne & ce morceau de sapin M. Homberg avoit mis aussi dans le vuide une boule creuse d'ivoire, d'environ deux pouces de diamètre, & du poids de deux onces cinq gros. Les deux morceaux de bois diminuèrent de poids promptement & pendant même que l'on pompoit l'air, comme avoient aussi fait & l'éponge & la vessie : mais la boule d'ivoire ne commença à diminuer de poids qu'une demi-heure après que l'on eut pompé l'air ; & l'autre bassin de la balance ne toucha le fond que le lendemain : ce qui venoit, selon toutes les apparences, de ce que les pores de l'ivoire étant plus serrés que ceux du bois & de l'éponge, l'humidité avoit eu plus de peine à s'en détacher.

pag. 379.

Cette boule d'ivoire, qui en vingt-quatre heures se trouvoit diminuée d'un peu plus de quatre grains dans le vuide, ayant été exposée à l'air libre, les a repris en seize heures, & s'est remise en équilibre. M. Homberg a plusieurs fois réitéré cette expérience, laissant la boule d'ivoire tantôt plus tantôt moins de temps dans le vuide ; & il ne s'est point apperçu que cette différence de temps ait fait aucune différence dans la diminution du poids : mais il a remarqué que le poids de cette boule diminuoit davantage quand il faisoit froid que lorsqu'il faisoit chaud. Peut-être parce que le peu d'air qui reste tou-

jours

jours dans la Machine pneumatique , quelque soin que l'on prenne de le vider , se dilatant davantage & occupant plus de place en un temps chaud , qu'en un temps froid ; empêche l'humidité qui est dans les pores de l'ivoire , d'en sortir aussi facilement pendant le chaud que pendant le froid.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Il paroît par ces expériences qu'il y a certaines petites parties qui s'évaporent plus aisément des corps lorsqu'ils sont enfermés dans le vuide , que lorsqu'ils sont dans l'air libre , quand même ils seroient exposés au Soleil : parce que la Machine pneumatique dilate l'air bien plus fortement que ne fait la chaleur du Soleil ; & par conséquent ces petites parties ne doivent pas trouver tant de facilité à se détacher dans l'air libre , que dans le vuide , où l'air sortant avec impétuosité du corps enfermé sous le récipient , leur ouvre les passages , & même les entraîne avec lui.

Tom. X.

### POURQUOI LA RESPIRATION EST NÉCESSAIRE

*pour entretenir la vie de l'homme depuis qu'il est sorti du sein de sa mere , & même lorsqu'il y est encore enfermé ; & qu'au contraire la tortue peut vivre très-long-temps sans respirer.*

Par M. M E R Y.

DANS les Mémoires du mois de Mars dernier M. Mery a montré que la vie du fœtus avant qu'il soit né , dépend nécessairement de la respiration de sa mere ; & qu'ainsi il est vrai de dire que le fœtus n'a pas moins besoin d'air pour entretenir sa vie lorsqu'il est encore dans le sein de sa mere , que depuis qu'il en est sorti.

31. Août 1695.  
pag. 386.

Pour faire voir la vérité de ce qu'il avançoit , il a rapporté trois faits importants , qu'il a observés dans la pratique des accouchemens.

Le premier est , que lorsque le fœtus a encore la tête enfermée dans la matrice , il est étouffé en très-peu de temps , si le cordon par où il tient au *placenta* , est fortement comprimé.

Le second , que lorsque le fœtus a la tête hors de la matrice ; alors pourvu que d'ailleurs rien ne l'empêche de respirer par sa bouche , il ne laisse pas de vivre , bien que le cordon soit fortement comprimé.

Le troisième , que bien que la tête soit hors de la matrice , & que le cordon ne soit point du tout comprimé , le fœtus est étouffé en très-peu de temps , si quelque chose l'empêche de respirer par sa bouche.

De ces trois faits M. Mery a tiré trois conséquences.

Premièrement. Que l'air que la mere respire , est ce qui entretient la vie du fœtus ; puisqu'aussi-tôt que la communication de cet air est interrompue , le fœtus cesse de vivre.

Secondement. Que par conséquent le fœtus n'a pas moins besoin d'air pour entretenir sa vie , lorsqu'il est encore enfermé dans le sein de sa mere , que depuis qu'il en est sorti : mais qu'il y a seulement cette différence , que depuis que le fœtus est né , il attire par ses propres poumons l'air dont il a besoin pour entretenir la circulation de son sang ; au lieu qu'auparavant c'étoit la mere qui attiroit cet air , & qui le lui communiquoit par le cordon.

pag. 387.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

Troisièmement. Que supposé même qu'il fût vrai que le fœtus avant sa naissance n'eût pas besoin du secours de l'air pour entretenir la circulation de son sang, ce ne seroit pas, comme on le dit ordinairement, parce que le trou ovale du cœur & le canal qui va rendre du tronc de l'artère du poulmon dans le tronc de l'aorte descendante, sont ouverts, & que le sang peut aller librement de l'un à l'autre lorsque le fœtus est enfermé dans le sein de sa mère : Car ces mêmes passages demeurent encore ouverts long-temps après la naissance du fœtus, de même qu'ils l'étoient auparavant ; & néanmoins dès le moment que le fœtus est né, il ne peut plus le passer de respirer.

Il restoit à répondre à quelques expériences très-curieuses que M. Mery a lui-mêmes faites, & qu'il s'étoit objectées. Deux tortuës dont il avoit lié les machoires & scellé le nez & la gueule avec de la cire d'Espagne, ont vécu plus de trente jours sans respirer : Une autre tortuë à laquelle il avoit ôté le plastron qui lui tient lieu de sternum, de sorte qu'elle ne pouvoit plus du tout respirer, n'a pas laissé de vivre encore sept jours après : Au contraire, un chien auquel il avoit aussi enlevé le sternum, est mort tout aussitôt faute de respiration. Or il semble que cette différence vient de ce que dans le cœur de la tortuë le trou ovale & le canal de communication étoient ouverts, & qu'ils ne l'étoient pas dans le chien : Et par conséquent le fœtus ayant avant sa naissance ces mêmes passages du cœur ouverts, on pourroit croire qu'il n'a pas plus de besoin d'air que la tortuë pour entretenir la circulation de son sang.

pag. 388.

A cela M. Mery a répondu en peu de mots, que la raison pourquoi la tortuë peut vivre si long-temps sans respirer, n'est pas parce qu'elle a le trou ovale du cœur & le canal de communication ouverts, mais parce que son cœur a assez de force pour entretenir très-long-temps le mouvement circulaire du sang sans le secours de la respiration. Il a promis de faire voir dans la suite de ces Mémoires en quoi consiste la force du cœur de la tortuë & la foiblesse de celui de l'homme : & c'est ce qu'il se propose d'expliquer ici.

Pour bien attendre d'où vient que le cœur de la tortuë a plus de force que celui de l'homme pour faire circuler le sang, il faut considérer non-seulement combien ils ont l'un & l'autre de force en eux-mêmes absolument, mais aussi combien de sang ils ont chacun à pousser, combien ils lui font parcourir de chemin, & avec quelle vitesse. Car toutes ces circonstances contribuent à augmenter proportionnellement la force du cœur ou à la diminuer.

I. Si l'on considère la force du cœur absolument & en elle-même, c'est-à-dire sans considérer ni combien de sang il doit pousser, ni par quel espace de chemin, ni avec quelle vitesse ; l'on peut supposer que cette force, qui consiste dans la fermeté des fibres dont le cœur est composé, est à peu près égale dans le cœur de l'homme & dans celui de la tortuë à proportion de leur grandeur. Mais nonobstant l'égalité de forces supposée, il y a encore cette différence entre la force de l'un & celle de l'autre, que toute la force du cœur de la tortuë est réunie, & que celle du cœur de l'homme est partagée ; comme il est aisé de le voir en considérant la structure de leurs ventricules, la disposition de leurs vaisseaux, & le cours du sang.



Il y a trois ventricules , dans le cœur de la tortuë : Le ventricule gauche est séparé du droit par une cloison charnuë , qui a vers la base du cœur une ouverture à peu près égale à celle du fœtus humain , & qui est toute percée d'une infinité d'autres petits trous par lesquels ces deux ventricules ont communication ensemble. Le ventricule du milieu , qui est beaucoup plus petit que les deux autres , communique avec le ventricule droit par une ouverture presque aussi large que toute sa cavité , & ne doit être considéré que comme une extension du ventricule droit dont il n'est distingué que par un petit rétrécissement. Ces trois ventricules ayant donc communication ensemble , il ne les faut compter que pour un seul.

Il paroît par la disposition des vaisseaux , que ces trois ventricules agissent dépendamment l'un de l'autre. Car le ventricule gauche ne donne naissance à aucune artère ; mais il reçoit seulement le tronc de la veine du poumon , laquelle se termine à l'oreillette gauche du cœur : Au contraire le ventricule du milieu donne naissance à l'artère du poumon , & ne reçoit aucune veine : Mais le ventricule droit donne naissance au tronc de l'aorte & à l'artère qui dans le fœtus tient lieu de canal de communication entre l'artère du poumon & l'aorte descendante ; & il reçoit le tronc de la veine cave , laquelle se termine à l'oreillette droite du cœur. Le ventricule du milieu ne fait donc que porter une partie du sang dans les poumons ; & le ventricule gauche rapporte ce sang dans le ventricule droit , d'où tout le sang est poussé dans les artères : Ainsi ces ventricules dépendent l'un de l'autre pour agir , & toutes les forces du cœur concourent ensemble pour pousser le sang hors du ventricule droit.

Le cours du sang montre la même chose encore plus évidemment. Le sang en sortant du ventricule droit du cœur de la tortuë se partage en deux. La plus grande partie entre dans l'aorte & dans l'artère de communication , & après avoir été distribuée dans tout le corps à la réserve des poumons , elle revient par la veine-cave dans le ventricule droit , où elle achève sa circulation sans passer par les poumons ni par le ventricule gauche. L'autre partie , destinée pour nourrir les poumons qui ne reçoivent , comme le reste du corps , qu'autant de sang qu'il en faut pour leur nourriture , passe du ventricule droit dans celui du milieu , & de-là dans l'artère des poumons ; & ayant été distribuée dans les poumons , elle entre par la veine des poumons dans le ventricule gauche : mais n'y trouvant point d'artères par où elle puisse sortir , elle est contrainte de s'échapper par les trous de la cloison charnuë , & de rentrer dans le ventricule droit où elle finit sa circulation sans passer par tout le reste des parties du corps de la Tortuë. Or il n'y a pas d'apparence que tout l'effort de la contraction du ventricule gauche se termine à ne faire faire au sang qu'il contient , qu'une ligne de chemin que ce sang a seulement à parcourir pour se rendre dans le ventricule droit par la cloison charnuë. Il est donc évident que toutes les forces du cœur de la tortuë sont unies pour pousser hors du ventricule droit tout le sang qui vient se rassembler dans ce ventricule.

Il n'en est pas de même du cœur de l'homme. Car premièrement la cloison charnuë qui sépare les deux ventricules , n'étant point percée , comme elle l'est dans la tortuë ; ces ventricules n'ont point de communication ensemble , & ils font leur fonction chacun à part.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.  
pag. 389.

pag. 390.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

Secondement. Le ventricule gauche donne naissance au tronc de l'aorte & reçoit la veine du poumon : Le ventricule droit donne naissance à l'artère du poumon & reçoit la veine-cave. Ainsi ces deux ventricules ayant chacun une artère & une veine, ils agissent indépendamment l'un de l'autre, & ils sont séparément ce que les trois ventricules de la tortuë font ensemble.

pag. 391.

Troisièmement. Le sang tient une autre route dans le cœur de l'homme que dans celui de la tortuë. Car le sang qui sort du ventricule gauche du cœur de l'homme ayant été distribué par les branches de l'aorte dans toutes les parties du corps à la réserve du poumon, & étant rentré dans les veines, se rassemble dans le ventricule droit. De-là il est porté dans les artères du poumon, qui le répandent dans toute la substance du poumon ; & ensuite il rentre dans les veines du poumon qui le déchargent dans le ventricule gauche du cœur, pour être derechef porté dans l'aorte.

On voit donc & par la structure des ventricules du cœur, & par la disposition des vaisseaux, & par le cours du sang, que les trois ventricules du cœur de la tortuë ne font, à proprement parler, qu'un seul ventricule ; & que toutes les forces du cœur concourent ensemble à pousser le sang hors du ventricule droit pour lui faire prendre la route des artères, qui tirent toutes leur origine de ce ventricule : au lieu que les deux ventricules du cœur de l'homme n'ayant point de communication ensemble, font leur fonction chacun en particulier, & poussent le sang l'un dans l'aorte, & l'autre dans l'artère du poumon.

pag. 392.

II. Pour ce qui regarde la quantité du sang, qui est la seconde chose qu'il faut considérer, il est certain qu'il y a plus de sang dans le corps de l'homme que dans celui de la tortuë, à proportion de leur grandeur. Car déjà dans les poumons de l'homme il y a plus de sang que dans ceux de la tortuë, comme l'on peut connoître par l'inspection de leurs vaisseaux : Dans les poumons de la tortuë il y a peu de vaisseaux, & encore fort étroits ; au lieu qu'il y en a une très-grande quantité & de très-amples dans les poumons de l'homme. Il est vrai que les poumons de la tortuë étant bien plus grands que ceux de l'homme, les vaisseaux en sont par conséquent plus longs : Mais les vaisseaux des poumons de l'homme ont beaucoup plus de branches, & plus de sinuosités. Aussi quoique les poumons de l'homme soient bien plus petits que ceux de la tortuë, ils pèsent néanmoins davantage, parce qu'ils sont pleins de quantité de vaisseaux fort amples, & que ceux de la tortuë ne sont presque composés que de grandes vésicules toutes vuides entre lesquelles il y a peu d'artères & de veines : ce qui s'accorde avec ce que l'on vient de dire de la route du sang. Car puisqu'il n'entre dans les poumons de la tortuë qu'une petite partie du sang, il doit y avoir de plus petits vaisseaux & en plus petite quantité, que dans les poumons de l'homme par lesquels tout le sang circule. Et cependant les poumons de la tortuë occupent au moins la quatrième partie de son corps ; au lieu que ceux de l'homme n'occupent pas la dixième partie du corps de l'homme. S'il y a donc dans la dixième partie du corps de l'homme plus de sang qu'il n'y en a dans la quatrième partie du corps de la tortuë, on peut juger que le reste du corps de l'homme ayant plus d'étendue, doit aussi contenir plus de sang.

Il est encore à remarquer sur la quantité du sang, que non-seulement il y a plus de sang dans le corps de l'homme que dans celui de la tortue, mais qu'il y en a aussi plus dans son cœur : car tout le sang qui sort du ventricule droit du cœur de l'homme, rentre dans le gauche ; mais il ne rentre dans le ventricule gauche du cœur de la tortue qu'une partie du sang qui sort du ventricule droit. C'est pourquoi la capacité des deux ventricules du cœur de l'homme pris ensemble est plus grande, que celle des trois ventricules du cœur de la tortue aussi pris ensemble.

III. Cette différente route que tient le sang, montre clairement que le sang fait bien moins de chemin dans le corps de la tortue, que dans celui de l'homme. Car dans la tortue la plus grande partie du sang ayant passé du cœur dans l'aorte & dans l'artère de communication, achève sa circulation sans traverser les poumons ; & l'autre partie qui passe par le poumon, achève aussi sa circulation sans passer par le reste du corps : Mais dans l'homme tout le sang que les deux troncs de la veine-cave ont déchargé dans le ventricule droit, fait un long circuit par les poumons pour aller se rendre dans le cœur par le ventricule gauche. Ainsi tout le sang de la tortue ne passe qu'une fois dans son cœur à chaque circulation : mais il passe deux fois dans le cœur de l'homme ; la première fois, lorsque les deux troncs de la veine-cave le déchargent dans le ventricule droit ; la seconde, lorsque les veines du poumon le portent dans le ventricule gauche.

IV. Enfin le sang circule avec plus de vitesse dans le corps de l'homme, que dans celui de la tortue, à proportion de la grandeur de leur corps, comme il paroît par le battement du cœur & des artères qui est plus fréquent dans l'homme que dans la tortue.

Le concours de toutes ces circonstances fait que le cœur de la tortue peut entretenir le mouvement circulaire du sang très-long-temps sans le secours de la respiration : Il a toute sa force réunie ; il n'a pas beaucoup de sang à pousser ; tout le sang n'y passe qu'une fois à chaque circulation ; ce sang n'a pas un long chemin à faire ; enfin il circule lentement. Mais bien que l'on suppose que le cœur de l'homme soit par lui-même aussi fort que celui de la tortue ; néanmoins par rapport à la manière dont il doit pousser le sang, à la quantité qu'il en doit pousser, à l'espace de chemin qu'il lui doit faire parcourir, & au degré de vitesse qu'il lui doit donner, il n'est pas assez fort pour le faire circuler. Il faut donc qu'il emprunte d'ailleurs ce qui lui manque de force ; & de-là vient que l'homme a besoin de respirer continuellement.

Mais la difficulté est d'expliquer comment l'air peut aider à la circulation du sang. Voici comme M. Mery l'explique.

Lorsque la poitrine de l'homme se dilate, l'air de dehors comprimé par cette dilatation entre dans les narines & de-là dans les canaux de l'ap-pareil dispersés dans tout le poumon ; & ne trouvant rien qui l'arrête, il coule jusques dans les vésicules qui composent la substance du poumon. La poitrine venant ensuite à se resserrer, presse l'air engagé dans le poumon, & en contraint une partie de passer des vésicules dans les veines du poumon ; où cet air entrant avec force, pousse le sang par derrière vers le cœur, & par cette impulsion donne au sang le mouvement qui lui manquoit pour achever sa circulation. L'air enfermé dans les veines du poumon, s'y mêle avec

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

pag. 393.

pag. 394.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

le sang ; & comme à chaque vésicule du poumon se termine un rameau de l'apre-artère & un rameau de la veine du poumon, l'air & le sang se trouvent bien mêlés par très-petites parties lorsqu'ils passent des veines du poumon dans le ventricule gauche du cœur & dans les artères. Ce mélange d'air facilite le mouvement du sang par deux raisons : Premièrement , parce que le sang qui autrement auroit été trop massif & trop pesant , est rendu léger par l'air qui le raréfie , & en est plus aisé à mouvoir : Secondement , parce que l'air mêlé avec le sang y produit nécessairement une infinité de petites bouteilles qui augmentent de beaucoup le volume du sang , & qui gonflent tellement le cœur & les artères , que la moindre compression suffit pour en faire sortir le sang avec violence.

pag. 395.

Les esprits animaux venant donc alors à resserrer le cœur , & leur action étant aidée par l'augmentation du volume du sang & par la première impression de mouvement que l'air donne au sang en entrant dans les veines du poumon ; le sang contenu dans le ventricule gauche & dans les artères est poussé avec force vers les extrémités du corps dans toutes les parties , & est contraint de rentrer dans les veines & de retourner par le ventricule droit dans le cœur : car son mouvement est déterminé par la disposition des valvules , dont celles qui sont à la sortie du ventricule gauche , permettent au sang de sortir du cœur & l'empêchent d'y rentrer ; mais celles qui sont dans les canaux des veines & à l'entrée du ventricule droit , lui permettent d'entrer dans le cœur & l'empêchent de refluer vers les extrémités du corps. Au même-temps que le cœur en se resserrant pousse le sang hors du ventricule gauche & des artères , il pousse aussi hors du ventricule droit & des artères du poumon le sang qui y est contenu ; & ce sang est contraint de rentrer dans le ventricule gauche par les veines du poumon , son mouvement étant déterminé par d'autres valvules , qui permettent au sang de sortir du ventricule droit & de rentrer dans le gauche , & l'empêchent de retourner.

Ainsi se fait la circulation du sang par la compression du cœur , appelée communément *Systole* ; & par sa dilatation , que l'on appelle *Diastole*. Ce sont les esprits animaux qui causent la systole en gonflant les fibres , & en diminuant par ce gonflement la capacité des ventricules du cœur & celle des canaux des artères : Mais c'est l'air qui fait la diastole en dilant par son ressort naturel les ventricules & les artères aussi-tôt qu'il cesse d'être comprimé par le gonflement que les esprits animaux avoient causé dans leurs fibres. C'est encore l'air , comme on l'a remarqué ci-devant , qui entretient dans l'homme la circulation par le mouvement qu'il donne au sang en entrant des vésicules du poumon dans les veines : car le sang demeureroit en chemin , & ne pourroit achever sa circulation dans le corps de l'homme sans ce secours , dont la tortuë se peut long temps passer à cause de la force de son cœur.

pag. 396.

Cependant l'air qui entretient la circulation du sang , la feroit enfin cesser s'il demouroit toujours dans les vaisseaux. Car comme chaque respiration fait entrer de nouvel air dans le cœur & dans les artères , il s'y trouveroit enfin tant d'air que la force des esprits animaux surmontée par le ressort de l'air , ne suffiroit plus pour resserrer le cœur. Mais la nature y a sagement pourvu en faisant continuellement sortir des vaisseaux par une transpiration insens.

ble tout autant d'air qu'il y en entre : de sorte que la force du ressort de l'air, ne l'emporte jamais sur celle des esprits animaux.

Il y a beaucoup d'apparence que cette transpiration se fait plus lentement dans la tortue que dans l'homme ; & c'est peut-être là en partie d'où vient que la tortue peut vivre si long-temps sans respirer, & que l'homme a besoin de respirer continuellement pour vivre. Car l'air étant long-temps retenu dans la tortue, doit faciliter la circulation du sang en le rendant plus léger & en gonflant les vaisseaux ; comme on l'a expliqué ci-dessus : Mais la transpiration se faisant promptement dans l'homme ; le sang, pour peu que la respiration soit interrompue, doit devenir massif & pesant par la séparation de l'air ; & les vaisseaux n'étant pas assez pleins, il faut une plus forte compression pour l'en faire sortir.

La structure des poumons peut aussi contribuer à diminuer ou à augmenter le besoin de la respiration. La tortue a les poumons fort grands ; & la capacité des vésicules qui composent leur substance, est très-ample : ce sont comme de grands réservoirs qui contiennent beaucoup d'air, & qui en peuvent long-temps fournir quand ils en sont une fois pleins. Les poumons de l'homme sont plus petits & ils sont composés de plus petites vésicules : c'est pourquoi ils sont bientôt épuisés, & ils ont besoin d'être continuellement remplis.

Après ce qui a été dit ici de l'homme, il n'est pas nécessaire de parler du fœtus en particulier. Car comme la structure des ventricules du cœur est la même dans le fœtus que dans l'homme adulte, il y a lieu de croire que l'usage de ces ventricules est semblable dans l'un & dans l'autre, & que par conséquent le fœtus a besoin d'air aussi-bien que l'homme adulte, pour entretenir la circulation de son sang. Il est vrai que dans le fœtus le trou ovale & l'artère qui décharge le poumon d'une partie du sang, sont ouverts, comme ils le sont dans la tortue : Mais ce n'est ni dans l'un ni dans l'autre pour suppléer à la respiration, mais pour d'autres usages, que M. Mery expliquera dans la suite de ces Mémoires.

Ce que l'on vient de dire de la respiration se peut étendre à tous les animaux dont le cœur & les poumons ont du rapport à ceux de l'homme ou de la tortue. Car il est à présumer que les animaux dont le cœur & les poumons agissent comme ceux de l'homme, doivent avoir besoin de respirer continuellement, comme l'homme ; & que ceux qui ont du rapport avec la tortue par la structure ou au moins par l'action du cœur & des poumons, peuvent, comme la tortue, se passer long-temps de respirer. C'est apparemment à cause de cette différence de structure, qu'un chien, un chat, ou une souris étant enfermés dans quelque vaisseau, sont étouffés tout aussitôt que l'on en a pompé l'air par le moyen de la machine pneumatique : mais que ni la vipère ni la grenouille ne meurent point, bien que l'on ait pompé l'air du vaisseau où on les a enfermées, comme M. Homberg en a souvent fait l'expérience en présence de Messieurs de l'Académie Royale des Sciences.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

pag. 397.





MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

OBSERVATION CURIEUSE SUR UNE INFUSION  
d'Antimoine.

Tome X.

Par M. HOMBERG.

30. Novembre  
1693.

pag. 403.

**L**Es sels que l'on tire ordinairement des métaux, par exemple, de l'argent, de l'acier, & du plomb, ne peuvent pas être appelés de véritables sels; car c'en est la substance entière, laquelle ayant fourni à l'esprit acide qui les avoit dissous, une matière convenable pour reprendre sa première forme de sel, s'est cristallisée avec son dissolvant. Cela paroît manifestement lorsqu'on détruit ce dissolvant par un alkali ou par un autre acide contraire. Car alors le métal n'étant plus dissous tombe en une poudre insipide d'elle-même, laquelle étant fondue une seconde fois, paroît de nouveau dans son premier état de métal.

Il n'en est pas tout-à-fait de même d'un sel que M. Homberg a tiré de l'antimoine: ce sel ne se précipite point par les alkalis, & son menstrue ne dissout pas toute la substance de l'antimoine, mais il en sépare seulement la portion saline; c'est pourquoi l'on peut dire avec plus de vraisemblance, que ce sel est un véritable sel d'antimoine.

M. Homberg donnera la manière de faire ce sel, dans le Recueil des Observations qu'il a faites sur l'antimoine. Cependant il fait ici part au Public d'une observation curieuse qu'il a faite sur ce minéral. Il y a découvert deux différentes sortes de sel, dont l'un est manifestement acide, comme l'esprit de vitriol; l'autre est doux & astringent, à peu-près comme le sel de Saturne.

pag. 404.

Ces sels ont paru en figures différentes dans leurs cristallisations. L'acide s'est congelé en petits bâtons à quatre ou cinq faces, de la longueur de deux ou trois lignes & de la grosseur d'une grosse épingle. Leurs extrémités ne se terminoient pas en pointe de diamant: mais chacune étoit par tout d'égale grosseur; & les bouts paroissoient inégaux, comme s'ils avoient été rompus. Ces bâtons n'étoient pas couchés parallèlement les uns auprès des autres; ils partoient, comme des rayons, d'un même centre, au nombre de sept ou huit; ils étoient fortement attachés aux parois du vaisseau; & ils faisoient comme plusieurs bouquets.

L'autre sel doux & astringent s'est congelé en aiguilles menues & pointues vers le bout, qui alloient un peu en grossissant vers leurs bases. Quelques-unes étoient en lames plates, d'autres en triangle, d'autres en pointe, & d'autres quarrées. Leur longueur étoit de cinq à six lignes; & elles étoient posées parallèlement les uns auprès des autres. Il semble que ces différentes figures viennent en partie des menstrues dont on se sert pour rier ces sels, & en partie de la violence du feu que l'on est obligé d'employer dans les opérations chimiques.

Le hazard a fait voir à M. Homberg une configuration fort extraordinaire, qu'il croit ne devoir être attribuée qu'au sel qui a été détaché de l'antimoine sans aucune chaleur artificielle, & seulement par le menstrue le plus

plus simple qui se puisse trouver. Voici de quelle manière la chose s'est passée.

Comme M. Homberg sçavoit par expérience que l'eau commune dissout tous les métaux , pourvu qu'elle soit bien employée , il s'en est servi en différentes façons dans l'analyse de l'antimoine. Il avoit mis dans plusieurs bouteilles de l'antimoine crud grossièrement concassé , cinq livres dans chacune ; & par-dessus il avoit versé deux pintes d'eau de pluie. Après avoir laissé cet antimoine en infusion pendant six mois , il l'avoit employé à divers usages ; mais il oublia une de ces bouteilles , où l'antimoine demeura en infusion pendant un hiver & deux étés. Au bout de ce temps ayant trouvé par hazard cette bouteille , il apperçût en la regardant de près , que ses parois internes étoient couverts de rainceaux de feüillages. Il crut d'abord que c'étoit un sel cristallisé sur les parois de la bouteille , comme l'on en voit au beurre d'antimoine & à certaines sublimations ; mais en les touchant avec ses doigts & en gratant avec un canif , il trouva que les parois de la bouteille étoient enduits d'une pellicule jaunâtre sans aucune apparence de sel , & que les traits de ces feüillages n'étoient pas relevés sur cette pellicule , mais qu'au contraire ils y étoient enfoncés , comme s'ils y eussent été gravés avec une pointe.

M. Homberg goûta de l'eau de cette bouteille , & il la trouva un peu acide. Il en fit aussi des essais sur des infusions de tournesol , de sublimé , & de dissolution d'argent : elle rougit légèrement le tournesol ; elle rendit l'eau de sublimé un peu louche , & elle blanchit la dissolution d'argent : ce qui marque qu'elle est plus salée qu'acide , & que son sel approche du sel marin. On en auroit des marques plus certaines si l'on déslegmoit ceste eau : mais M. Homberg aime mieux la laisser en expérience , pour voir si elle deviendra plus acide , & s'il s'y fera de nouveaux feüillages.

Il est très-difficile de rendre raison de la figure de ces feüillages , & d'expliquer par quelle mécanique ils ont été formés : mais pour ce qui est de leur impression sur les parois de la bouteille , voici de quelle manière M. Homberg s' imagine qu'elle s'est pû faire.

Cette bouteille pleine d'antimoine & d'eau de pluie ayant été exposée au Soleil pendant tout un été , la chaleur apparemment a fait agir l'eau sur l'antimoine , & a détaché une partie du sel de ce minéral. Ce sel pendant l'hiver suivant s'est cristallisé en forme de feüillages sur le limon qui s'étoit séparé de l'eau de pluie , comme il arrive toujours à l'eau de pluie quand on la garde ; & il s'est collé contre le verre. Mais l'été suivant ces cristaux s'étant fondus de nouveau , & ayant dissous par leur acrimonie les endroits du limon sur lequel ils étoient attachés , ils y'ont laissé les traces de leur figure , & ont ainsi gravé les rainceaux de feüillages qui se voyent sur les parois de la bouteille.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

pag. 405.

pag. 406.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

OBSERVATIONS PHYSIQUES,  
touchant les muscles de certaines Plantes.

Tome X.

Par M. TOURNEFORT.

30. Novembre  
1693.

ON a fait voir dans les Mémoires du 15 Décembre de l'année dernière, que les vaisseaux des Plantes deviennent des fibres capables de tension à mesure qu'ils se dessèchent : On a montré qu'en certaines parties des Plantes plusieurs de ces fibres ont une direction particulière, qu'elles agissent toutes ensemble, & qu'elles ne peuvent se raccourcir qu'en un certain sens : Enfin l'on a comparé aux muscles des animaux les parties où ces fibres se trouvent. Mais comme cette comparaison a paru extraordinaire à quelques Physiciens fort éclairés, on a crû qu'on devoit la soutenir par de nouvelles Observations. Il est bon, avant que de les rapporter, d'avertir que par le mot de *muscle*, on entend une partie tissue de fibres dont l'arrangement est tel, que par leur contraction elles sont nécessairement agir d'une manière déterminée cette même partie. Voici quelques exemples qui montrent que l'on peut se servir en Botanique du nom de *muscle*, sans abuser de ce terme.

I. Tout le monde sçait que les gouffes des légumes & des Plantes légumineuses sont composées de deux cosses ou lames membraneuses un peu convexes dans la plupart des espèces. Ces cosses sont appliquées l'une sur l'autre & collées ou cousues, pour ainsi dire, dans les bords par des vaisseaux très-déliés : elles sont attachées plus fortement sur le dos de la gouffe, c'est-à-dire, sur le côté le plus relevé *A* (fig. 1.) que sur le tranchant *B*, qui est le côté le plus affilé. On découvre assez facilement que le gros tronc des vaisseaux qui portent la nourriture aux semences, & qui est couché sur le dos, fournit beaucoup plus de rameaux dans cet endroit, que dans le côté opposé.

Chaque cosse est tissue de deux couches ou plans de fibres. Les extérieures (fig. 1.) sont parsemées ordinairement en réseau : les filets de ce réseau partant du dos de la gouffe s'étendent obliquement dans la longueur des cosses ; & ils vont enfin se rendre au tranchant de la gouffe, après en avoir traversé la chair ou la partie extérieure, avec les réseaux de laquelle elles sont anastomosées. Le plan des fibres intérieures *C* (fig. 2.) croise celui des extérieures, à peu-près comme les muscles intercostaux intérieurs croisent les extérieurs, & il forme ce que l'on appelle proprement le parchemin ou la partie intérieure de la gouffe. Ces fibres partent aussi du dos, & montant obliquement de bas en haut vont se rendre au tranchant. Elles sont beaucoup plus fortes & en beaucoup plus grand nombre que les premières. On a représenté dans la 1<sup>re</sup>. figure les fibres extérieures telles qu'on les trouve sur la gouffe d'une Plante que Gaspard Bauhin appelle *Lathyrus latifolius*. On voit dans la 2<sup>e</sup>. figure les mêmes fibres extérieures *AB* & les intérieures *CE* de la même gouffe.

Cela étant, il est clair que les fibres extérieures *AB* doivent se dessé-

Pin. 344.

pag. 407.

cher les premières, ainsi que la chair parmi laquelle elles sont entremêlées; & alors par leur contraction elles tirent en dehors le tranchant de la gousse vers le dos, entraînant avec elles la couche des fibres intérieures *CE*; ce qui fait ouvrir & entrebailler la gousse. Mais comme l'air qui est fort échauffé en ce temps-là, s'insinue dans la cavité de la gousse, il contribue aussi beaucoup à dessécher les fibres intérieures: & c'est ce qui leur donne lieu de se racourcir à leur tour. Cette contraction commence par la pointe *D* (*fig. 2.*) Car cette partie étant la plus éloignée du pédicule, qui est l'endroit par où le suc nourricier entre dans la gousse, les vaisseaux de cette pointe se dessèchent les premiers dans le temps que le mouvement de ce suc commence à se ralentir. Ainsi les fibres intérieures, qui sont beaucoup plus fortes & en plus grand nombre que les extérieures, surmontant la force des extérieures qui se sont racourcies autant qu'elles étoient capables de l'être, elles doivent ramener en dedans les lèvres du tranchant de la gousse vers le dos.

Lorsque l'air échauffé agit sur ces fibres, elles se racourcissent à peu près également par les deux bouts, de même qu'il arrive aux cordes de boyau quand on les approche du feu; & la contraction de ces mêmes fibres seroit plier en gouttières chacune des *coffes*, si leurs fibres étoient transversales: mais comme elles sont obliques & parallèles entr'elles, il arrive que les *coffes* sont torses en ligne spirale ou en tirebourse (*fig. 3.*) sans que les petits liens qui servoient à coller les lèvres des *coffes* sur le dos, puissent apporter aucun obstacle à cette contorsion; parce qu'alors ces liens sont si desséchés par l'air échauffé, qu'ils se cassent au moindre mouvement.

On est aisément convaincu de l'arrangement & de la force des fibres intérieures quand on casse les *coffes* sèches. Car si on les prend obliquement du côté du dos, de bas en haut; ce parchemin se casse sans peine, & l'on découvre facilement la situation oblique des fibres dont il est tissu: au lieu que si l'on casse les *coffes* en travers ou obliquement de haut en bas, commençant par le dos, on est obligé de déchirer le parchemin, tantôt en un sens & tantôt en un autre, suivant que l'on trouve plus ou moins de facilité à rompre ses fibres.

L'entortillement des *coffes* se fait avec un peu de bruit, à cause des petites secousses que donnent à l'air les *coffes* qui se roulent en spirale. Ces *coffes* quelques tortillées qu'elles soient, se redressent insensiblement & se remettent presque dans leur premier état lorsqu'on les met tremper dans l'eau. Il y a apparence que les particules de l'eau qui entrent dans les pores de leurs fibres, les font gonfler & les dilatent à peu près comme faisoit le suc nourricier dans le temps que les gousses étoient encore vertes: de manière que les pores de ces fibres se trouvent presque dans leur première situation; & la matière subtile les enfilant suivant la même direction qu'elle faisoit auparavant, rétablit dans leur premier état les fibres auxquelles l'eau a fait reprendre leur première souplesse.

II. Le fruit du Pavot épineux s'ouvre aussi par la contraction des fibres; mais elles sont d'une structure différente. Ce fruit (*fig. 4.*) est une manière de falot formé par cinq ou six côtes courbes, (*fig. 5.*) qui partant du pédicule, vont se joindre à l'autre extrémité. Chaque côte *A* (*fig. 6.*) est relevée sur le dos & accompagnée de part & d'autre dans sa longueur d'une

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES.  
DE PARIS. 1693.

Tome X.  
pag. 408.

pag. 409.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 410.

rainure dont les bords sont un peu élevés, & les intervalles d'une côte à l'autre sont remplis par des panneaux membraneux assemblés dans les rainures. Ces panneaux *B, C, D, E, F,* ( *fig. 7.* ) sont arrondis sur le dos, & parsemés de petites éleveures qui finissent par un piquant assez ferme. Ils sont garnis de fibres obliques, lesquelles montant des bords des panneaux de bas en haut, viennent se joindre sur le dos où elles font un angle. Si l'on s'imagine que l'on tire une ligne droite de la naissance d'une de ces fibres à la naissance de l'autre, telle qu'est représentée la ligne *GH* ( *fig. 7.* ) il est sûr que dans cette supposition tous les angles qui sont dans la longueur de chaque panneau, feront autant de triangles semblables au triangle *GKH* : & cette supposition est d'autant plus recevable, que le point fixe de chaque panneau se trouve dans le bas du fruit *I*, à cause que le pédicule lui fournit dans cet endroit-là des vaisseaux beaucoup plus forts & en plus grand nombre que vers la pointe *L* ( *fig. 4.* )

Le bas de chaque panneau étant immobile par rapport à sa pointe ; il est évident que dans le temps que les fibres qui forment les jambes de tous les triangles que l'on peut concevoir dans la longueur de chaque panneau, viennent à se raccourcir, l'angle du sommet de chacun de ces triangles doit être amené vers sa base : & comme les jambes de tous ces triangles se raccourcissent toutes en même-temps, la pointe de chaque panneau doit être tirée de haut en bas de même qu'elle le feroit par une corde *LI* ( *fig. 4.* ) qui étant tendue d'une extrémité du panneau à l'autre, seroit tirée de la pointe à la base. Il est aisé de concevoir que la force de la contraction de ces fibres doit faire détacher d'abord les extrémités des panneaux ( *fig. 7.* ) qui étoient courbés en comble à la pointe *L*, ( *fig. 4.* ) qu'ensuite cette même force les redresse, & qu'enfin elle les jette en dehors ; ainsi qu'il paroît par la *fig. 7.* Cette ouverture donne entrée à l'air qui contribue à la perfection des semences *N* ( *fig. 8.* ) Elles sont attachées au placenta *M*, qui est collé contre la face intérieure de chaque côte, & dont les lèvres qui débordent de part & d'autre & qui sont un peu relevées, sont les rainures dont nous avons parlé ci-dessus.

pag. 411.

III. Le fruit de la Fraxinelle ( *fig. 9.* ) est une tête composée de cinq gaines assemblées en étoile, applaties sur les côtés, arrondies sur le dos, plus larges par le haut que par le bas ( *fig. 10.* ) membraneuses, parsemées de petits points, qui vus avec le Microscope ( *fig. 11.* ) paroissent autant de petites bouteilles remplies d'une espèce de thérébentine qu'elles répandent par leur goulet, & qui rend ces parties gluantes & d'une odeur forte. La face intérieure de ces gaines ( *fig. 12.* ) est tapissée de quantité de fibres, qui partant du dos *A* où est le point fixe, viennent se rendre aux tendons *BC*, qui sont placés chacun dans une des lèvres opposées au dos ; de manière que ces fibres par leur contraction font entr'ouvrir la gaine, & en écartent les deux lèvres.

Dans la cavité de chaque gaine se trouve une capsule à ressort ( *fig. 13.* ) cartilagineuse, dure, lisse, crochue, & coupée comme la lame d'une serpe : sa pointe est placée à l'entrée de la gaine, & par conséquent cette pointe se dessèche la première. Chaque capsule est composée de deux lames tissées de fibres obliques, dont le point fixe est sur le dos *D* : ainsi les fibres



de la pointe *E* se racourcissant les premières, font entr'ouvrir la capsule dans cet endroit-là, en écartant les deux lames en corne de béliér, comme on le voit dans la *figure 14.* qui représente la capsule engagée dans sa gaine. La *figure 15.* fait voir la même capsule telle qu'elle est hors de sa gaine; mais il est à remarquer que dès le moment que les fibres de la pointe de la capsule l'ont fait ouvrir en cet endroit-là, les fibres du reste de cette même capsule se racourcissent aussi: & comme elles sont situées obliquement dans chaque lame; elles tordent chacune de ces lames en limaçon (*fig. 16.*) avec une force surprenante: car on voit souvent ces lames se séparer l'une de l'autre, heurter contre les parois de la gaine qui sont fort polies, & s'échapper enfin hors de la même gaine.

Tous ces mouvemens sont causés que les semences renfermées dans les capsules qui sont aussi fort polies, sautent avec impétuosité à quelques pas de la Plante: mais il faut pour cela que l'air soit bien échauffé, comme il arrive ordinairement vers le mois d'Août. La figure des deux semences (*fig. 17.*) favorise leur élancement. Elles sont de figure conique, & fort polies ainsi que la surface intérieure de la capsule: c'est pourquoi lorsque les lames de la capsule sont torses en ligne spirale, les semences qui sont pressées sautent bien loin, de même qu'un noyau de cerise que l'on frotte avec le bout des doigts. Cet élancement est accompagné d'un bruit assez sensible à cause des secousses que donnent à l'air les lames de la capsule qui sont torses, & qui heurtent avec violence contre les parois de la gaine.

Si l'on tire la capsule hors de la gaine dans le temps qu'elle commence à se dessécher, un peu auparavant qu'elle soit prête à s'ouvrir, on voit entrebâiller ses deux lames quelque temps après qu'on l'a mise sur une table dans un lieu médiocrement chaud. On s'aperçoit ensuite que ces lames sont torses en corne de béliér, & ensuite en limaçon: mais ces mouvemens sont si prompts, que les semences sautent bien souvent aux yeux de ceux qui les observent, avant qu'ils aient pu remarquer les changemens dont nous venons de parler. Si l'on mouille ces capsules dans le temps qu'elles s'entr'ouvrent, on les voit se fermer exactement, & puis s'entr'ouvrir une seconde fois en jettant les semences à mesure que leurs fibres se racourcissent: mais après une seconde ou une troisième expérience, la même capsule ne s'ouvre que foiblement & ne fait qu'entrebâiller, à cause que ses fibres ont été trop foulées dans ces contractions répétées.

IV. La Mécanique du fruit de la Plante que Gaspard Bauhin appelle *Balsamina femina*, est fort singulière. Ce fruit (*fig. 18.*) est fait en poire, & composé de différentes pièces *A* (*fig. 19.*) courbes, charnuës en dehors, fibreuses dans la longueur de leur surface intérieure, semblables aux douves d'un baril & assemblées à peu près de même, mais attachées à un pivot *B* (*fig. 20.*) qui est un allongement du pédicule, & qui tient lieu de placenta dans ce fruit. On peut regarder toutes ces pièces comme autant de muscles dont les forces sont égales & opposées: car chacune de ces pièces est par rapport à celle qui lui est opposée, ce qu'est un muscle par rapport à son antagoniste. Ainsi, tandis que cet équilibre dure, le fruit de cette Plante ne change pas de figure: mais il se casse de lui-même, & ses pièces se détachent du pivot d'assemblage, dès le moment que cet équilibre est rompu.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

pag. 412.

Pin. 306.

pag. 413.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

Voici à peu près comment cela se fait. A mesure que ce fruit meurt, les fibres de chacun de ses muscles deviennent en se desséchant, capables d'une tension considérable; & alors les muscles les plus exposés au Soleil, ou ceux qui se dessèchent les premiers par quelque cause que ce soit, se raccourcissent avec plus de force que leurs antagonistes; de manière qu'ils se détachent de la base du pivot d'assemblage *B*, & se roulent sur eux-mêmes, comme l'on voit en *C* (fig. 22.) Mais en même-temps les antagonistes de ces muscles desséchés n'ayant plus de force opposée, se raccourcissent aussi (fig. 21.) & entraînent leurs voisins en se roulant sur eux-mêmes de la base du fruit vers la pointe avec une vitesse merveilleuse: ce qui fait que tout ce fruit tombe en pièces de même qu'un baril effondré dont on a détaché une douve. Si l'on perce avec une épingle un de ces muscles de ce fruit dans le temps qu'il commence à jaunir, c'est-à-dire dans le temps que ses fibres sont devenues capables d'une tension considérable, le fruit se casse de même que nous venons de le dire. Car l'antagoniste du muscle percé ayant plus de force que celui que l'on a percé & dont on a cassé quelques fibres, se raccourcit & donne lieu à tous les autres de se déranger.

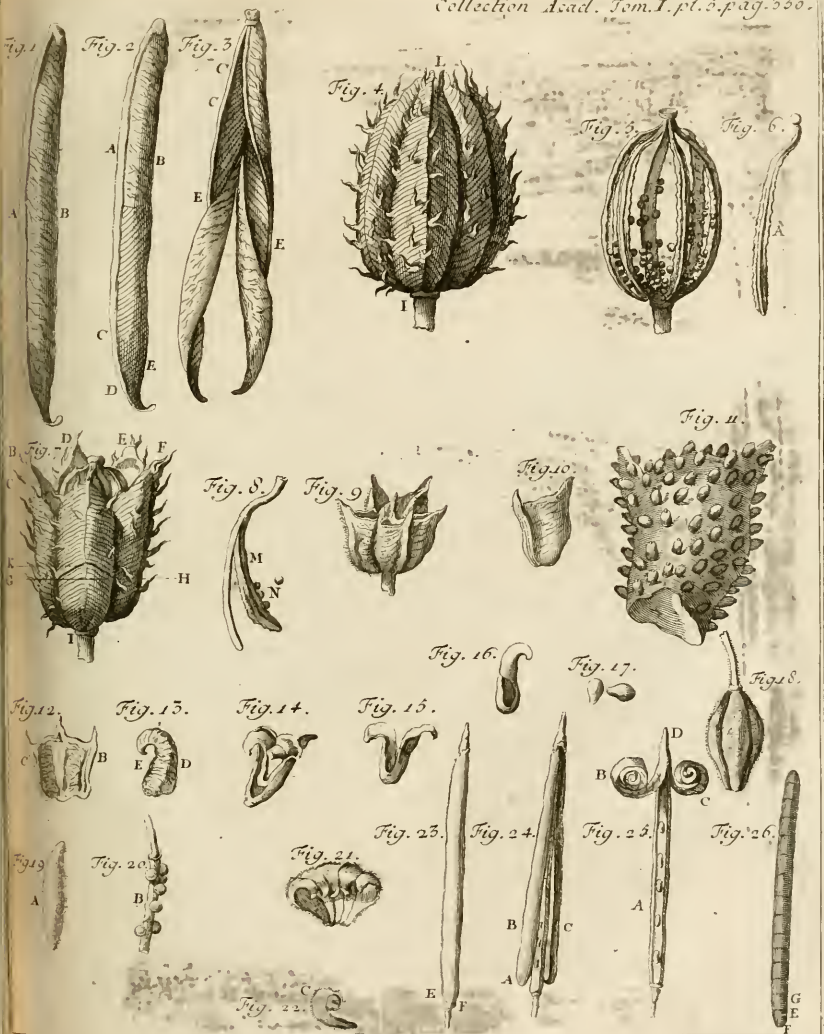
Pin. 322.

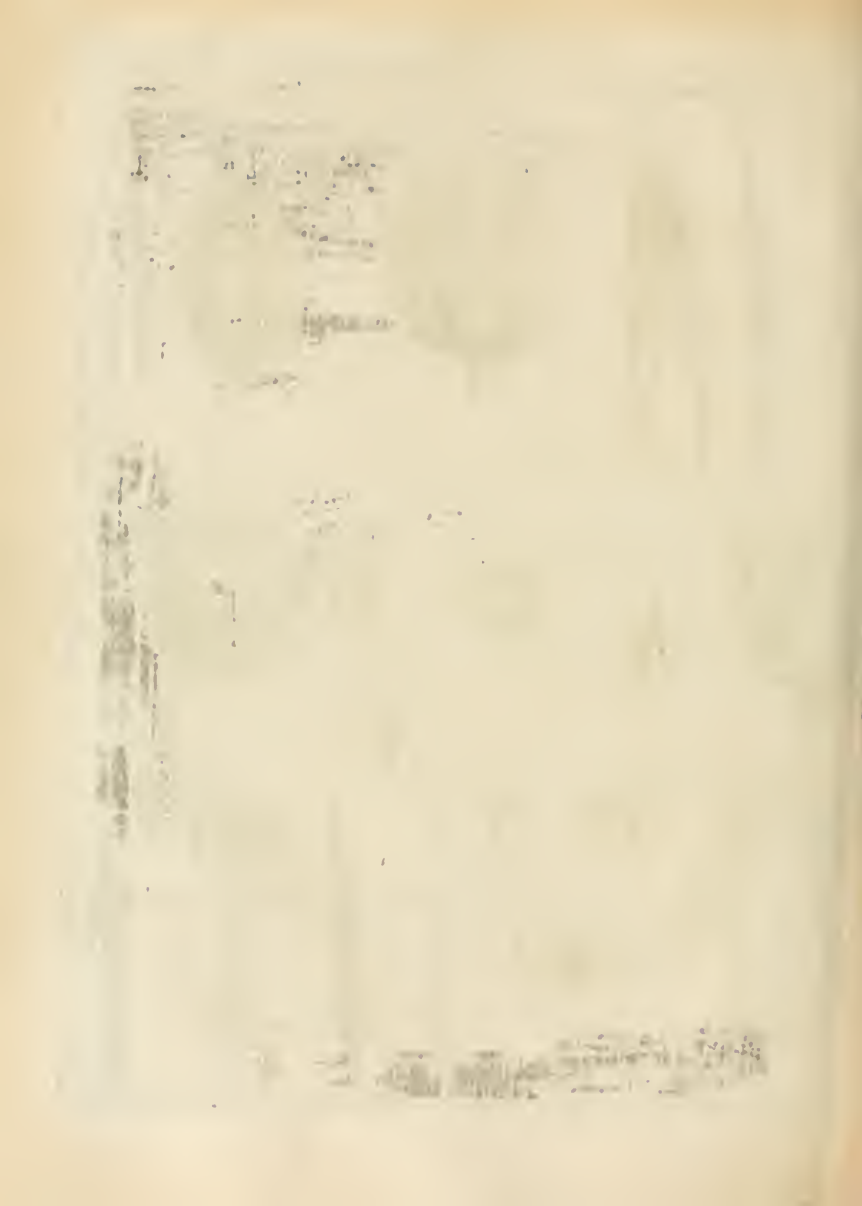
V. Les gouffes de la Dentaire appelée par Gaspard Bauhin *Dentaria heptaphyllos* (fig. 23.) & celles de plusieurs espèces de Cardamine, élancent leurs semences avec une force très-considérable. Ces gouffes (fig. 24.) sont composées de trois pièces, sçavoir d'un chassis *A* (fig. 24. & 25.) & de deux panneaux *BC* (fig. 24.) le chassis est un allongement du pédicule qui se fourche, & qui forme le quadre de ce chassis. Il est garni d'un parchemin fort délicat & assez transparent: les panneaux sont des lames membraneuses appliquées sur les bords du chassis; mais elles tiennent plus fortement à la pointe *D* de la gouffe, qu'à la base *F*; & lorsque leurs fibres sont devenues capables de tension, ses panneaux se détachent par le bout qui tient à la base du chassis; & se roulant sur eux-mêmes avec une extrême vitesse jusqu'à l'autre bout qui tient à l'extrémité de la gouffe, forment une volute, (fig. 25.) semblable en quelque manière au ressort d'une montre. Ce mouvement est si prompt, que le chassis auquel les semences sont attachées, est secoué avec beaucoup de violence, & l'on voit ces mêmes semences sauter de tous côtés avec une grande force.

pag. 414.

Bien que l'on ne puisse découvrir aucunes fibres sensibles dans les panneaux de ce fruit, quelque soin que l'on y apporte, néanmoins l'on pourroit apporter quelques conjectures assez vrai-semblables sur la cause d'un effet aussi surprenant. On peut supposer premièrement (fig. 26.) que les panneaux sont tissus de fibres longitudinales entrecoupées de deux lignes en deux lignes par de petits tendons placés de travers, sur lesquels ces fibres tombent à angles droits. Secondement, que les couches extérieures de ces mêmes fibres étant les plus exposées à l'air, se dessèchent les premières, & doivent entraîner en se raccourcissant les fibres qui sont au-dessous. Troisièmement, que le point fixe de chaque panneau est à la pointe *D* (fig. 25.) Ainsi le premier tendon *E* (fig. 23. & 26.) est immobile par rapport au bout du panneau *F*, qui est seulement collé sur la base du chassis.

Cela étant supposé, l'on peut dire que les fibres comprises entre ce premier tendon & le bout *F* du panneau, sont détacher par leur contraction ce





même bout de la bafe du chaffis , & le faifant recoquiller en dehors , lui font faire le premier pas de la volute. Ce premier tendon *E* étant immobile par rapport au fecond *G* ( *fig.* 26. ) doit être entraîné vers ce fecond ; ce qui fait le fecond pas de la volute : & ainfi de l'un à l'autre jufqu'à l'extrémité du panneau , qui eft attachée plus fortement à la pointe de la gouffe. On peut appuyer cette hypothefe fur ce que dans la longueur des panneaux il y a certains plis qui femblent indiquer qu'ils font tiflus de fibres longitudinales. Les tendons tranfverfaux femblent auffi être indiqués par d'autres qui font placés en travers. Mais comme l'on ne fçauroit découvrir nettement cette ftructure , l'on ne propofe cette explication que comme une conjecture.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.  
pag. 415.

*DESCRIPTION D'UN INSECTE*  
*qui s'attache aux mouches.*

Par M. DE LA HIRE.

CHaque animal a ordinairement un infecte particulier qui s'attache à lui & qui fe nourrit de fon fang & de fa fueur. M. Redi a donné des figures des poux que l'on trouve fur la plûpart des animaux ; mais perfonne n'a encore donné la description des infectes qui s'attachent à d'autres infectes.

15. Décembre  
1693.  
pag. 425.

M. de la Hire avoit obfervé quelquefois qu'il y avoit de petits infectes fur les mouches ; mais comme il eft fort rare d'en trouver qui en ayent , & qu'il croyoit que ce n'étoit que de très-petites mittes ordinaires dont on trouve par tout une très-grande quantité , lefquelles s'attachoient aux mouches quand elles s'arrêtoient aux endroits où il y en a , il avoit négligé jufqu'à préfent d'en faire une description.

Au mois de Septembre dernier l'occafion s'étant rencontrée de faire quelques obfervations fur une mouche vivante , il la regarda avec un microfcope qui n'a qu'une lentille de fix lignes de foyer ; & ayant vû autour de la tête & fur les épaules un grand nombre de petits animaux vivans , & qui couroient fort vite d'un côté & d'un autre autour du cou de la mouche & au long des poils qui font vers l'origine des pattes , peut-être à caufe des violens mouvemens de la mouche , il effaya d'en faire tomber , avec la pointe d'une aiguille déliée , quelques-uns fur du papier blanc. Il y en apperçut un , mais avec peine , par le moyen d'une groffe loupe ; il le prit & il l'appliqua avec un peu de gomme fur l'un des verres du petit microfcope dont on fe fert pour voir les infectes qui font dans les liqueurs. Enfuite l'ayant examiné avec une lentille de trois lignes qui étoit pour lors au microfcope , il le trouva encore vivant , & il reconnut qu'il étoit fort différent des mittes ordinaires. Mais la nuit étant furvenue en l'examinant , & le petit animal s'étant détaché en mettant au microfcope une des plus petites lentilles , on n'en put faire alors une description exacte.

pag. 426.

Le lendemain au matin M. de la Hire trouva la mouche morte , & il ne douta pas que les petits infectes qui y étoient attachés ne le fuflent auffi : car on dit ordinairement que la vermine quitte ceux qui fe meurent. Ce-



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

pag. 427.

pendant ayant considéré cette mouche dans le même état où elle étoit le jour précédent, il apperçut encore sur son corps quelques-uns de ces insectes qui étoient fort vifs, & il en fit tomber un sur le verre du petit microscope où il y avoit de la gomme, à laquelle ce petit animal s'attacha par le dos, & c'est celui dont M. de la Hire donne ici la description.

Cet insecte a huit pattes, quatre de chaque côté; elles ne sont pas éloignées les unes des autres à égale distance, mais les quatre de devant sont assez écartées de celles de derrière. Ce qu'il y a de plus particulier à ces pattes, ce sont les extrémités qui sont faites en forme de griffes avec plusieurs ongles, dont il y en a quelques-unes qui paroissent propres à serrer, ayant une espèce de pince ou deux opposés aux autres doigts. Cette conformation a paru plus distincte dans les deux pattes proche de la tête qui est ici en bas, que dans les autres. Les extrémités des pattes étoient décharnées, à peu près comme les pieds des oiseaux, le reste étant fort charnu avec plusieurs articles. Il sortoit des poils des jointures autant qu'on le pouvoit observer, & ceux des extrémités de la patte étoient fort longs.

On voyoit vers la tête deux espèces de cornes formées de plusieurs petits poils colés & arrangés les uns à côté des autres. Il y avoit encore d'autres petites hupes de poil à côté de ces cornes, mais elles n'avoient pas la même figure. Vers le milieu des flancs il y avoit aussi deux espèces de panaches qui prenoient leur origine du dos.

Toute la couleur de cet Insecte étoit rouge-clair tirant un peu sur le jaune; & le corps & les pattes paroissoient transparentes, hormis une tache vers le milieu du corps qui étoit d'un brun tanné.

Pour la grosseur elle étoit à peu près égale à celle d'une petite mitte: mais tous ces Insectes étoient aussi grands l'un que l'autre; au lieu que de plusieurs mittes qui sont ensemble sur un même corps, il y en a qui sont plus de huit fois plus grosses que les autres. L'insecte dont on parle ici, pouvoit à peu près égaler la 4000<sup>e</sup>. partie de celle de la mouche. C'est une chose assez rare de rencontrer des mouches ordinaires qui aient de ces sortes d'Insectes. Il y en a d'une espèce dont le corps est long, & qui sont à peu près de la figure des cousins, où l'on en voit fort souvent: mais M. de la Hire n'a pas pu faire la comparaison des uns avec les autres pour voir s'ils sont entièrement semblables.

Il a trouvé aussi quelques mouches qui n'ont qu'un seul de ces Insectes; mais quoiqu'il soit entièrement semblable à celui dont on vient de faire la description, il est plus de vingt ou trente fois plus gros.



## R É F L É X I O N S

*Sur un fait extraordinaire arrivé dans une Coupelle d'or.*

Par M. H O M B E R G.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

1693.  
15. Décembre  
pag. 428.

Quoique le départ & la coupelle soient les moyens ordinaires que l'on emploie pour purifier l'or & l'argent, il se trouve néanmoins des cas où ils ne contentent pas ceux qui s'en servent, comme il est arrivé depuis peu à M. Homberg.

Il avoit inutilement coupellé quatre fois une once d'or, qui lui avoit servi pendant quelque temps en plusieurs opérations chimiques, espérant que la coupelle lui rendroit cet or pur comme elle fait ordinairement; mais quelque quantité de plomb qu'il ait mêlé avec cet or, il l'a toujours trouvé fort aigre, quoique d'une très-belle couleur.

Comme il vit que le plomb ne le satisfaisoit pas, il incarta cet or avec quatre parties d'argent fin, & en ayant fait le départ à l'ordinaire, il le retira & il le fondit avec du borax, mais il le trouva encore aussi aigre qu'auparavant, & toujours d'une couleur très-belle: il le fondit une seconde fois sans y mettre de fondant, & néanmoins cet or étoit toujours aussi cassant que la première fois.

Il crut qu'en le passant par l'antimoine les parties hétérogènes mêlées dans cet or, qui avoient résisté à l'incart & à la coupelle de plomb, céderoient à la violence de l'antimoine, & que l'or s'adouciroit par-là, ce qui le déterminâ à le fondre deux différentes fois avec huit onces d'antimoine. Mais après en avoir séparé l'antimoine par le feu, & avoir fondu plusieurs fois cet or avec du salpêtre, & plusieurs fois aussi sans fondant, il le trouva toujours de la plus belle couleur du monde, mais cassant sous le marteau.

Surpris de voir que les moyens ordinaires de purifier l'or ne servoient de rien pour purifier son morceau d'or, il chercha quelqu'autre moyen pour en venir à bout. Il fondit donc son or une seconde fois avec six parties d'antimoine crud, il en prit le régule qu'il fondit avec trois parties de plomb, & il mit le tout en une coupelle à feu convenable, tâchant de faire entièrement évaporer le plomb & l'antimoine; mais il fut étonné, le feu étant éteint, de trouver son culot d'or couvert comme d'un champignon de couleur feuille-morte, lequel se réduisoit en poudre aussi-tôt qu'on le touchoit: le culot d'or étoit grisâtre & plein de rides par-dessus du côté d'où ce champignon sortoit; mais par-dessous du côté qu'il tenoit à la coupelle, il étoit d'une très-belle couleur d'or. M. Homberg refondit plusieurs fois ce culot & la poudre du champignon tout ensemble, & toujours lorsque l'or se refroidissoit, il se formoit un champignon au-dessus: il ramassa la poudre de ce champignon & il fondit l'or à part, alors il ne parut plus de champignon sur le culot, mais seulement une couche très-mince d'une poudre feuille-morte pareille à la première: enfin le culot ayant été encore séparé de cette poudre, & ayant été refondu dans un creuset neuf, il ne se couvrit plus de poudre, &

pag. 429.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

après une troisième fonte , faite avec du borax , il se trouva doux , malléable & d'une très-belle couleur.

Après cela M. Homberg fondit la poudre feuille-morte des champignons qu'il avoit séparée de dessus cet or : il s'en fit un culot , qui en se refroidissant se couvrit d'un champignon de même qu'au premier culot d'or : ce champignon a toujours paru après sept ou huit fontes consécutives ; mais à la fin il a disparu entièrement , & après la dernière fonte il est resté un petit culot d'or fin.

Ce Phénomène est fort rare ; c'est pourquoi on l'a ici spécifié exactement & avec toutes ces circonstances. On ne peut pas dire précisément ce qui a été la cause de la dureté & de l'aigreur opiniâtre de cet or. Il avoit été dissous & mélangé avec différens sels ; & enfin il avoit été fondu avec du fer & avec de l'émeril : mais les sels ne peuvent pas l'avoir rendu aigre , parce que ce sont des matières , qui dans la première fonte s'en séparent parfaitement ; le fer ne fait pas d'ordinaire non plus un effet pareil. M. Homberg a coupellé plusieurs fois de l'or avec du régule de Mars & avec du soufre commun ; & l'or en est toujours sorti parfaitement doux , nonobstant le fer qui étoit dans le régule de Mars. Il ne resteroit donc que l'émeril seul que l'on en pourroit accuser : cependant M. Homberg a autrefois mêlé ensemble des dissolutions d'or & d'émeril : ensuite il les a évaporées ; & ce qui étoit resté après l'évaporation , ayant été fondu , l'or s'est trouvé fort doux après la première coupelle de plomb.

pag. 430.

Il faut que le mélange de ces sels & du fer aient fixé & embarrassé une partie de l'émeril dans le corps de l'or : ce qui paroît d'autant plus vraisemblable que l'émeril est d'une nature régale , parce qu'il lui faut le même dissolvant qu'à l'or , & que l'on trouve fort souvent de l'or , même dans certaines sortes d'émeril.

Ainsi , ni le plomb seul , ni l'antimoine seul , n'ont pas séparément assez de force pour enlever l'émeril ; peut-être à cause de la trop grande paresse du plomb seul & de la trop grande volatilité de l'antimoine dans la coupelle : mais il a fallu les joindre tous deux ensemble dans une même coupelle , afin que leur mélange produisît un effet moyen qui fût capable de séparer ce reste d'émeril d'avec l'or du culot.

Pour trouver la cause de cette excrescence en forme de champignon , M. Homberg a fondu plusieurs fois cet or avec son excrescence , & l'ayant observé avec attention , chaque fois que l'excrescence se formoit , il s'est toujours aperçu que la superficie supérieure du culot , en se refroidissant se ridoit ; que dans le même instant , en plusieurs endroits de ces rides , la matière de l'excrescence sortoit avec une grande vitesse par plusieurs petits trous , & que s'étant répandue sur toute la superficie , elle se soutenoit jusqu'à la hauteur de trois ou quatre lignes.

La matière de cette excrescence est selon toutes les apparences , un mélange de l'émeril qui étoit resté dans l'or , & encore une partie de l'antimoine , du plomb & de l'or même. Ce mélange est demeuré en fonte plus longtemps que le reste du culot , qui étoit d'or fin , & en se congelant il s'est rétréci , & il a contraint ces parties liquides & non encore congelées de s'échapper par de petites ouvertures sur la superficie supérieure du culot.

pag. 431.

La formation de l'excroissance & la séparation prompte de sa matière d'avec l'or fin par le rétrécissement du culot d'or, est fort extraordinaire ; & elle étonnera tous ceux qui n'ont pas souvent mêlé l'or avec les autres métaux & avec les minéraux ; il est arrivé à M. Homberg, que dans un mélange de quatre parties d'or avec deux parties & demie d'argent, l'or s'est séparé d'avec l'argent dans la fonte, en sorte que l'or s'est trouvé seul & en une masse au fond du creuset, & l'argent s'est trouvé en plusieurs perles de la grosseur d'un gros pois au-dessus de l'or, & parmi le fondant qui étoit de tartre & de salpêtre. Si donc l'or fondu, en se rétrécissant dans la congélation, peut chasser l'argent avec lequel il étoit mêlé & s'en séparer, il n'est pas étonnant de voir que l'or chasse un mélange de plomb, d'antimoine & d'émeril, avec lesquels il étoit mêlé, particulièrement quand l'or est en beaucoup plus grande quantité que ce mélange.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

Mais pour avoir une idée vraisemblable de la manière dont l'or fondu peut faire une pareille séparation en se congelant, il faut supposer premièrement que les petites parties de l'or sont plus petites que ne sont celles de tous les autres métaux & minéraux, & secondement, que l'or fin est plus difficile à fondre, & par conséquent qu'il se congèle plutôt que l'argent & que la plupart des autres métaux.

Cette dernière supposition n'a pas besoin d'autres preuves que de la seule expérience qui la confirme assez.

La première, sçavoir, que les petites parties de l'or sont plus petites que celles des autres métaux, est très-vraisemblable : car l'or est plus pesant que les autres métaux ; & la cause pourquoi un corps est plus pesant qu'un autre, est qu'il contient dans un même volume plus de matière, ce qu'il ne sauroit faire si ces petites parties n'étoient plus serrées, & si elles ne conservoient entre elles de plus petits interstices que ceux d'un corps moins pesant. Or, il est constant que plus les parties d'un corps sont menues, plus elles sont capables de se serrer, & moins les interstices qu'elles laissent entr'elles sont grands. Donc l'or étant plus pesant que les autres métaux, on peut conclure, que ses petites parties sont plus serrées, & par conséquent plus petites.

pag. 432.

Ayant donc établi que la plus grande petitesse des parties métalliques se trouve dans les petites parties de l'or, & que l'or fin est plus difficile à fondre & se congèle plutôt que les autres métaux, on trouvera facilement la cause de la prompte séparation de la matière de cette excroissance d'avec la matière du culot d'or.

Il est vraisemblablement arrivé à la fin de la coupelle, & après que le plomb & l'antimoine ont été presque entièrement évaporés, que les petites parties de l'or pur de ce culot se sont amassées, tant par leur propre pesanteur, que par la facilité que leur extrême petitesse leur donne, de passer au travers des interstices de la matière plus grossière du plomb & de l'antimoine, qui étoit restée en très-petite quantité de ce culot : & comme l'or pur se congèle bien plutôt qu'un mélange de plomb & d'antimoine, il est arrivé que les parties congelées de l'or fin se sont approchées les unes des autres en se refroidissant, & qu'ayant pressé le mélange d'émeril, de plomb & d'antimoine non encore congelé, elles l'ont contraint de s'échapper au travers de quelques petits trous que la force du pressement de l'or fin leur

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.  
pag. 433.

a fait faire dans la superficie, déjà en partie congelée, du culot qui le couvroit.

La raison pourquoi la plupart des autres métaux se fondent plutôt, & se tiennent plus long-temps en fonte que l'or fin, est que leurs petites parties sont plus grosses que celles de l'or. Car la facilité de la fonte ne consiste qu'en ce que la matière du feu trouvant une entrée facile dans les interstices des petites parties du métal, s'y introduisent aisément, les défont, & se mêlent avec elles, en sorte qu'elles roulent les unes sur les autres; ce qu'on appelle être fondu, ou être liquide. Or il est constant, que plus les petites parties d'un métal sont grosses, plus les interstices que ces parties laissent entr'elles, sont larges; & que par conséquent la matière du feu s'y introduit avec plus de facilité & en plus grande quantité, & qu'elle y demeure plus long-temps mêlée.

### OBSERVATIONS SUR LA PEAU DU PÉLICAN.

Par M. MERY.

31. Décembre.  
1693.

Entre plusieurs Observations que M. Mery a faites sur le Pélican, en voici une très-curieuse qu'il fit en 1686. En prenant cet oiseau pour le disséquer, il lui sentit par tout le corps une fort grande quantité d'air qui fuyoit sous les doigts.

Cette remarque fit naître à M. Mery la pensée d'examiner la structure de la peau sous laquelle il sentoit que cet air étoit renfermé. D'abord il fit sous le ventre une ouverture jusqu'aux muscles, & après en avoir séparé toutes les membranes dont ils étoient couverts à la réserve de leurs propres enveloppes, il commença l'examen des membranes qu'il avoit séparées, par une membrane fort spongieuse, qu'il trouva pleine d'air, & à qui les vésicules gonflées donnoient une épaisseur considérable: ces cellules ne formoient aucune figure régulière, ce qui rendoit cette membrane assez semblable à celle des bœufs & des moutons qu'on à soufflés. Une grande quantité d'artères, de veines, & de nerfs rampoient sur la surface interne qui couvroit les muscles. Ces vaisseaux alloient se rendre à la peau & aux petits muscles des plumes. Cette membrane étoit jointe par sa surface externe à une autre membrane toute unie & sans vésicules à laquelle se terminoit la racine des petites plumes lesquelles y étoient toutes attachées. Cette membrane étoit percée par de petits trous ronds distans les uns des autres inégalement. La distance qu'il y avoit de cette membrane à la peau, étoit de la longueur du tuyau des plumes; sur l'épaule elle étoit d'environ deux pouces, d'une ligne dans toute la longueur du cou; & de deux lignes au reste du corps.

Après avoir coupé cette membrane, M. Mery remarqua qu'entre elle & la vraie peau, tous les tuyaux des plumes du Pélican, à la réserve de ceux qui tiennent aux os des ailes, formoient par leur disposition des figures exagones assez régulières; chaque exagone ayant au centre une plume de laquelle partoient des fibres musculieuses qui alloient s'insérer aux six autres



plumes qui l'environnoient, & qui pareillement donnoient naissance à d'autres fibres aussi musculées qui venoient s'attacher à cette septième plume placée au centre de chaque exagone. Ces fibres musculées allant d'une plume à l'autre se croisoient au milieu de leur chemin; elles étoient liées ensemble par des membranes très-fines qui partageoient chaque exagone en plusieurs cellules dont elles formoient les différens côtés; la peau & la membrane où se termine la racine des plumes, en faisoient l'un & l'autre fond. La distance qu'il y avoit entre la peau & cette membrane étoit partagée en deux parties égales par une troisième membrane qui leur étoit parallèle; de sorte que divisant ces cellules en deux plans, comme font celles d'un rayon de mouches à miel, un seul exagone renfermoit douze cellules en prismes triangulaires; sçavoir, six dessus & six dessous cette membrane mitoyenne. Toutes ces cellules étoient ouvertes les unes dans les autres par des trous fort apparens dont leurs membranes étoient percées.

Le duvet dispersé entre les plumes avoit les racines dans la peau même, sous laquelle M. Mery remarqua plusieurs filets de fibres musculées, qui la traversoient en tout sens, & qui alloient s'attacher aux racines du duvet.

On ne peut pas douter que les petits muscles qui sont attachés aux plumes de la peau du corps du Pélican, ne servent à les tirer vers différens côtés, & que lorsqu'ils agissent les uns après les autres, ils ne puissent donner aux plumes un mouvement circulaire. Il y a bien de l'apparence aussi que les fibres charnues du duvet peuvent lui faire faire les mêmes mouvemens.

M. Mery ne s'avisa point de chercher dans le Pélican qu'il disséqua en 1686. d'où pouvoit venir l'air qui remplissoit les cellules de la peau; mais en 1692. il en disséqua encore un autre, où il le vit d'une manière qui le satisfît pleinement.

Pour le découvrir il souffla avec un chalumeau par la trachée artère: d'abord les poches membraneuses de la poitrine & du ventre s'emplirent d'air, ensuite toutes les cellules de la peau se remplirent aussi; ce qui donna à cet oiseau beaucoup plus de volume qu'il n'en avoit auparavant. M. Mery comprit bien par cette expérience que l'air passoit des poulmons dans les poches, & de ces poches dans les cellules de la peau; mais ce ne fut qu'après avoir séparé le grand muscle pectoral qu'il découvrit le chemin que tenoit l'air pour passer des poches de la poitrine & du ventre dans les cellules de la peau. Après avoir levé ce muscle, il remarqua sous l'aisselle entre l'apophyse latérale antérieure du sternum & la première côte qui n'est point articulée avec lui, un petit espace fermé d'une membrane vésiculaire, par laquelle il crut que l'air pouvoit passer. En effet, ayant appliqué à cette membrane quelques petites plumes, & soufflé par la trachée artère, il apperçût que l'air qui sortoit des poches membraneuses de la poitrine, mettoit ces plumes en mouvement: & ayant ensuite appliqué un chalumeau à cette membrane, & soufflant du dehors en dedans, il remplit d'air les poches de la poitrine & du ventre, ce qui lui fit connoître que c'étoit-là un des chemins, pour ne pas dire le seul, que l'air prenoit pour passer des poulmons dans les cellules de la peau: il se peut bien faire que l'air y entre encore par d'autres endroits que M. Mery n'a pas apperçus.

En séparant le grand muscle pectoral de la poitrine, M. Mery remarqua

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 435.

pag. 436.

MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

sous l'aisselle des poches membraneuses pleines d'air : il s'en trouve aussi de semblables entre la cuisse & le ventre.

La structure de la peau étant ainsi connue, il est aisé de comprendre que l'air qui entre par la trachée artère dans les poumons & dans les poches de la poitrine, passe de ces poches par la membrane vésiculaire, qui se trouve sous l'aisselle, dans la membrane spongieuse, qui couvre les muscles, & que de là il entre dans les cellules de la peau par les trous de la membrane où la racine des plumes se termine ; & qu'enfin les trous des membranes qui forment les différens côtés de ces cellules, permettent à l'air de passer des unes dans les autres.

Il paroît d'abord assez difficile de déterminer, si c'est dans le temps de l'inspiration ou de l'expiration, que les vésicules de la peau se remplissent & qu'elles se gonflent. Mais dès qu'on fait réflexion que la peau n'a point de muscles & que la poitrine seule en a qui la puisse dilater, on voit aussitôt que la peau n'est d'aucune action pour faire entrer l'air, & que la poitrine seule est la cause de ce qu'il entre dans le temps de l'inspiration. Or elle n'en peut être la cause, que parce qu'en se dilatant par l'action de ses muscles, elle force autant d'air à rentrer par la trachée artère, qu'il y en a dont elle doit occuper la place : & de plus, il est visible qu'elle se donne autant de capacité qu'elle occupe d'espace en se dilatant. Donc autant qu'il entre d'air pendant l'inspiration, autant se trouve-t-il de capacité dans la poitrine pour le recevoir ; & par conséquent, quelque action qu'on suppose dans les muscles de la poitrine, il n'y entrera jamais d'air, qu'autant qu'elle en peut contenir. Ce ne sera donc pas dans le temps de l'inspiration qu'il en passera dans les vésicules de la peau, mais plutôt dans le temps de l'expiration ; car alors la poitrine se resserant, & par là forçant l'air d'en sortir, il s'échappe de tous côtés par où il peut ; & comme il trouve des issues du côté des vésicules de la peau, aussi-bien que du côté de la trachée artère & des poches du ventre, il arrive qu'une partie s'échappe alors par la trachée artère ; une autre se loge dans les poches du ventre ; & enfin la troisième, qui vaissemblablement est la plus grande, s'insinue de toutes parts dans les vésicules de la peau, les enfle, & par là gonfle la peau toute entière au défaut de muscles qui le puisse faire.

Tout ceci se confirme, par ce que M. Mery a observé dans une Oye déplumée. Lorsque la poitrine se dilatoit, qui est le temps de l'inspiration, il voyoit les poches du ventre se dégonfler, au lieu que quand la poitrine se resserroit, ces poches se gonfloient, & le ventre se grossissoit ; ce qui prouve invinciblement que c'étoit dans le temps de l'expiration que le gonflement des poches du ventre se faisoit : l'application de ceci est aisée à faire à tout ce qui vient d'être dit.

Il est visible que par cette introduction de l'air dans les vésicules de la peau, le Pélican peut de beaucoup augmenter son volume sans presque rien ajouter à sa pesanteur : c'est ce qui le doit rendre fort léger par rapport à l'air ; c'est-à-dire qu'alors il sera soutenu par une bien plus grande quantité d'air, & qu'ainsi il y pourra demeurer & même s'y élever avec beaucoup plus de facilité qu'il ne seroit sans cela. Ajoutez qu'il a des ailes très spacieuses qui répondent encore à un fort grand volume d'air : il n'est donc

pag. 437.

pag. 438.

pas étrange qu'il s'élève aussi haut que Gesner le rapporte. \* Il dit en avoir vu un s'élever si haut en l'air, qu'il ne paroîssoit pas plus gros qu'une hirondelle, quoique cet oiseau soit plus gros qu'un cygne.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

# NOUVEAU PHOSPHORE.

Par M. HOMBERG.

\* Livre 3. pag.  
570. édition de  
Francfort.

Tout ce que l'on a jusqu'ici découvert de Phosphores, se peut réduire à deux espèces : la première est de ceux qui luisent jour & nuit sans qu'il soit besoin de les allumer, pourvu seulement qu'on ne les tienne pas dans un air trop froid; comme sont tous ceux que l'on fait d'urine & de sang humain; ceux-ci ont paru jusques à présent sous différentes formes, tantôt secs, tantôt liquides, & même en forme de mercure coulant; M. Homberg en connoît jusqu'à huit. Cependant à les examiner de près, ce n'est par tout que la même matière diversement déguisée selon les différens mélanges qu'on y fait.

31. Décembre  
1693.

pag. 445.

La seconde espèce de Phosphores est de ceux qui, pour paroître lumineux, ont seulement besoin d'être exposés au grand jour, sans qu'il soit nécessaire de se mettre en peine si l'air, dans lequel on les expose, est froid ou chaud : Tels sont la pierre de Bologne & le Phosphore de Balduinus, qui sont les seuls que nous connoissons de cette seconde espèce. Il est à remarquer que quoique ces deux Phosphores produisent un même effet, qui est de devenir lumineux à chaque fois qu'on les expose au grand jour, il y a cependant beaucoup de différence dans leur préparation; car la pierre de Bologne acquiert cette vertu par une simple calcination d'environ une demie heure, & la garde jusques à deux ou trois ans, pourvu qu'on la conserve; & même lorsqu'elle l'a perdue une fois, on la lui peut rendre par une seconde calcination semblable à la première. Mais la préparation du Phosphore de Balduinus est plus pénible & plus composée. On y dissout premièrement une certaine terre par un esprit acide : ensuite on fait évaporer cette dissolution jusques à sec : enfin on fond cette matière sèche au feu, & on la réverbère jusques à un certain degré où elle acquiert la même vertu que la pierre de Bologne; il y a pourtant cette différence, que sa lumière est moins éclatante, qu'il se gâte en fort peu de tems, & que quand il est une fois gâté, il ne se raccommode plus.

pag. 446.

M. Homberg n'a trouvé de pierres semblables à la pierre de Bologne, qu'àuprès de la Ville de Bologne en Italie; ni de terre propre à faire le Phosphore de Balduinus, que dans la Saxe, quoiqu'il en ait fait l'essai en différens endroits de l'Europe sur des pierres & des terres qui lui paroissent approcher de celles-là. La rareté de ces matières hors les pays qui les produisent, est d'autant plus grande, que faute d'autres usages rien n'engage à les transporter ailleurs; c'est ce qui rend ces Phosphores presque impossibles à faire en tous lieux.

Pour les Phosphores de la première espèce, il semble que leur matière, sçavoir l'urine & le sang humain, se trouve par tout : cependant ceux qui

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tome X.

pag. 447.

se sont appliqués à en faire dans les pays où l'on boit du vin ; ont observé que l'urine ou le sang indifféremment pris ne réussit pas toujours : il faut précisément qu'ils soient de personnes qui boivent de la bierre. Tous les essais qu'on en a faits avec l'urine de vin ont manqué , ou produit si peu d'effet , qu'à peine a-t-on pû s'en appercevoir ; apparemment parce que le vin étant trop spiritueux , ne fournit pas comme la bierre une matière aussi grossière & aussi gommeuse , que celle de ce Phosphore ; outre que l'esprit du vin y paroît être tout-à-fait contraire ; car il en empêche le principal effet , qui est de s'enflammer , lorsqu'on l'écrase entre deux linges mouillés d'esprit de vin ; & même il perd entièrement sa lumière quand on le laisse tremper long-temps dans l'esprit de vin. Peut être que l'esprit de vin en dissolvant peu à peu la partie la plus grasse inflammable de ce Phosphore , le laisse à la fin entièrement dépourvu de ce qui le faisoit paroître lumineux & brûlant. Quoi qu'il en soit , il résulte de tout cela que de tous les Phosphores que la Chimie a produits jusques ici , il n'y en a pas un qu'on puisse aisément faire en tous lieux.

M. Homberg en vient de trouver un tout différent de ceux-là ; la matière ; selon les apparences , s'en trouve par tout , & la préparation en est fort aisée. Prenez une partie de sel armoniac en poudre , & deux parties de chaux vive éteinte à l'air ; mêlez-les exactement , remplissez-en un creuset , & mettez-le à un petit feu de fonte. Si-tôt que le creuset commencera à rougir , votre mélange commencera à se fondre ; mais comme il s'élève & se gonfle dans le creuset , il faut le remuer avec une baguette de fer , de peur qu'il ne se répande. Aussi-tôt que cette matière sera fondue , versez-la dans un bassin de cuivre : après qu'elle sera refroidie , elle paroîtra grise & comme vitrifiée ; si l'on frappe dessus avec quelque chose de dur , comme avec du fer , du cuivre , ou autre chose semblable , on la verra un moment en feu dans toute l'étendue où le coup aura porté ; mais comme cette matière est fort cassante , on n'en sçauroit réitérer souvent l'expérience. Pour y remédier M. Homberg s'est avisé de tremper dans le creuset où cette matière étoit en fonte , de petites barres de fer & de cuivre , lesquelles s'en sont couvertes comme d'un émail. Sur ces barres émaillées on peut frapper & faire cette expérience commodément & plusieurs fois avant que la matière s'en sépare.

Ceux qui n'auront pas vu ce Phosphore pourront sur le simple récit en confondre l'effet avec les étincelles qui paroissent lorsqu'on bat un fusil ; mais il y a une grande différence : dans ce Phosphore , c'est le corps même de la matière frappée qui devient lumineux , sans qu'il s'en sépare aucune étincelle ; & au fusil , ce sont des étincelles qui se séparent de la matière frappée sans que cette matière , par elle-même , rende aucune lumière.

pag. 448.

M. Homberg ne cherchoit pas ce Phosphore quand il l'a trouvé , ainsi on ne le doit qu'au hazard , de même que la plupart des inventions nouvelles. Il vouloit calciner du sel armoniac par la chaux vive , d'abord il fut surpris de voir qu'ils se fondoient ensemble ; mais il le fut bien d'avantage quand en pliant ce mélange fondu pour en retirer le sel par la lessive , il aperçut qu'à chaque coup de pilon cette matière devenoit lumineuse , à peu près comme quand on pile du sucre dans un lieu obscur ; avec beaucoup plus d'éclat ;

d'éclat : C'est cette matière qu'il a attachée sur de petites barres de fer pour en mieux faire l'expérience. Son principal but dans cette opération étoit de fixer le sel armoniac & de le rendre fusible comme de la cire ; ce qui ne manqua pas de lui réussir.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. 1693.

Tom. X.

L'émail qui s'attache sur ces barres de fer s'humecte facilement à l'air , comme font la plupart des sels qui ont souffert une fonte ou une forte calcination ; mais pour l'en empêcher , il faut garder ces petites barres émaillées dans un lien chaud & sec , ou les tenir seulement sur soi enveloppées dans du papier : la chaleur de la poche suffit pour les entretenir sèches , & pour leur conserver leur vertu de Phosphore pendant sept ou huit jours ; mais non pas davantage , parce que la chaleur y étant petite & quelquefois humide à cause de la sueur , elle fait que l'émail se gonfle peu à peu & s'amollit , & alors il ne rend plus du tout de lumière ; mais si l'on garde ces petites barres émaillées dans un lieu fort chaud , elles conserveront longtemps leur vertu de Phosphore.

M. Homberg a dit ci-dessus que la matière de ce Phosphore se trouvoit , selon les apparences , par toute l'Europe ; il n'y a pas de doute pour ce qui regarde le sel armoniac , qui se vend par tout le même ; mais la chaux vive pourroit être différente dans certains pays , selon les matériaux qu'on emploie pour la faire. M. Homberg n'a pas encore eu le temps ni l'occasion de le vérifier.







# MEMOIRES

DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS,  
EXTRAITS DES JOURNAUX DES SÇAVANS.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. AUZOUT  
à M. DE LA VOYE, du 31 Mars 1666.*

1666. P. 181.  
pag. 453.



E n'ai point répondu plutôt à votre dernière, parce que je voulois voir auparavant ce que je remarquerois moi-même touchant ces Vers luifans que vous avez si heureusement découverts dans les Huîtres. J'allai hier au soir chez un Huîtrier, où j'en fis charger un grand panier pour chercher des Huîtres qui envoyaient de la lumière, & pour examiner ce que je verrois au lieu d'où elle partiroit. Il y avoit long-temps que m'enquerant des vendeurs d'Huîtres combien ils les pouvoient garder, ce qu'ils faisoient pour les conserver, s'il étoit vrai qu'elles s'ouvriissent, comme on dit, à l'heure de la marée, &c. Ils m'avoient dit que quelquefois en les remuant ils voyoient les écailles toutes convertes de petits brillans comme des petites étoiles, mais je n'avois pas encore eu la commodité d'aller éprouver ce que c'étoit, & je n'avois pas soupçonné que ce fussent des Vers luifans. Hier, soit que les Huîtres fussent vieilles, parce qu'elles étoient venues par bateau, soit qu'elles n'ayent pas toutes également de ces Vers luifans, je n'en remarquai que quatre ou cinq où il y eût de ces petites lumières; & à vous dire le vrai, je ne vis point de Vers aux endroits où je voyois la lumière, mais seulement un peu d'humidité. Cette lumière me paroissoit comme une petite étoile fort luifante & tirant sur le bleu, qui vous paroît peut-être à vous violette.

pag. 454.

J'en vis une qui luifait beaucoup, & qui me donna le plus de satisfaction: car quoique je n'aye pu y distinguer aucunes parties d'un Ver, ni les pieds, ni la tête; ce qui luifait étoit longuet & un peu rougeâtre & comme une matière gluante, & si ce sont des Vers, ce pouvoit bien être un Ver qui avoit été rompu. Ce qu'il y eut de particulier, fut que non-seulement un fort petit morceau d'écaille, auquel il s'étoit attaché, luifait; mais l'ayant allongé, je vis toute cette matière gluante luire dans l'air de toute sa longueur, qui pouvoit bien être de 4 ou 5 lignes, & l'ayant même mise sur ma main, elle continua d'y luire quelque temps. S'il vient ces jours-ci quelque bateau, je tâcherai d'en découvrir davantage; mais craignant que les Huîtres n'arrivent ici trop vieilles, & que les Vers ne soient morts, je crois qu'il vait mieux que vous preniez la peine de pousser à bout votre découverte, & je ne doute pas que vous n'ayez continué de vous en éclaircir.

pouvant aller dans les barques dans lesquelles on les apporte, & vous enquerir des Matelots de ce qu'ils remarquent la nuit. Vous m'obligerez de m'en envoyer une Relation bien exacte le plutôt que vous pourrez, parce que cela a paru fort curieux à tous ceux à qui j'ai montré votre Lettre. J'avois vu avant-hier en mangeant des Huitres, un Ver au bord de l'écaille d'une Huitre, qui étoit presque gros comme un fer d'éguillette, & long de 9 ou 10 lignes, un peu rougeâtre. C'étoit un véritable Ver, qui avoit un très-grand nombre de pieds de côté & d'autre : mais ayant gardé l'Huitre jusques à la nuit il ne rendit aucune lumière, & je ne sçai si ces gros vers luisent, car le Vendeur d'Huitres me dit que quand ils voyoient ces lumières, ils n'y rencontroient pas des Vers de cette façon ; mais qu'ils les rencontroient quelquefois au bord des écailles en les ouvrant, & l'on ne doit pas s'étonner de trouver ainsi dans les écailles d'Huitres des Vers qui les percent, puisque nous voyons dans les Cabinets des Curieux des branches de Corail toutes mangées de Vers, & les plus beaux coquillages percés comme du bois vermoulu.

Ce sera donc à vous à nous confirmer si ce sont véritablement des Vers qui luisent, ou si c'est seulement quelque matière gluante, & il faut ensuite de cette découverte examiner bien soigneusement ce que c'est qui reluit la nuit dans les écailles de plusieurs Poissons, si ce sont de même quelques Vers, ou seulement quelque matière visqueuse. Je ne sçai si vous n'aurez pas vu ce que dit Kircher des Huitres & d'autres Poissons dans le chap. 6. & 7 du 1. Livre *De Magia lucis & umbræ*, &c.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

pag. 455.

EXTRAIT D'UNE LETTRE ÉCRITE par M. DE LA VOYE  
à M. AUZOUT, le 31 Mars 1666.

J'en ai pû répondre plutôt à celle que vous m'avez fait la grace de m'écrire touchant les Vers luisans qui se rencontrent dans les Huitres, que vous n'avez pû encore bien examiner, parce que j'attendois de jour à autre des Huitres fraîches, afin d'examiner encore cette matière, comme je le fis hier dans plus de vingt douzaines d'Huitres, que je fis ouvrir à la chandelle & à l'obscurité.

1666. P. 182.

Pour satisfaire donc à votre Lettre, je vous dirai que des Vers luisans que j'ai pû voir, les uns sont gros comme un petit fer d'éguillette, & longs de 5 ou 6 lignes, les autres gros comme une grosse épingle, & de 3 lignes de longueur, & les autres beaucoup plus menus & plus courts.

Pour ce qui est des espèces, je n'en ai remarqué de luisans que de trois espèces. Les uns blanchâtres & qui ont les pieds comme je vous les ai décrits, sçavoir 25 ou environ de chaque côté, qui sont fourchus. Ils ont une tache noire d'un côté de la tête, qui me semble un cristallin. Ils ont le dos comme une Anguille écorchée.

Les autres sont tout rouges & semblables à nos Vers luisans que l'on trouve sur la terre, avec des replis sur le dos ; ils ont les pieds comme les précédens, le museau comme un chien, & un œil, ce me semble, d'un côté de la tête, ce que je juge par le moyen d'une petite tache noire qui res-

pag. 456.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
S<sup>ç</sup>AVANS.

semble à un cristallin, les autres sont de couleur bigarrée, & ont la tête faite comme celle d'une sole, & plusieurs touffes de barbillons blanchâtres aux côtés, qui dérivent d'une même tige, comme si on avoit amassé plusieurs petites touffes de poil de pourceau.

Je ne doute point qu'il n'y en ait de plusieurs autres espèces : mais je n'ai vu que ceux-là de luisans. J'en ai vu d'autres fort gros qui sont grisâtres, la tête grosse, avec deux cornes comme un limaçon, & sept ou huit petits pieds blanchâtres de chaque côté, qui occupent le quart de leur longueur, & le reste du corps en tirant vers la queue est sans pieds. Ils sont longs de 8 ou 9 lignes ; mais quoique je les aye gardé la nuit, ils ne luisent point.

Ces deux premières espèces de Vers sont d'une matière qui se corrompt facilement. Ils se résolvent en une matière gluante & aqueuse à la moindre secousse ou au moindre attouchement, & cette matière tombant de l'écaille quand on la secoue, s'attache même aux doigts, & y luit l'espace de 20 secondes : & si quelque petite partie de cette matière en secouant fortement l'écaille est lancée à terre, il semble que c'est un petit morceau de soufre enflammé, & comme elle est lancée avec vitesse, elle devient comme une petite ligne luisante, qui est dissipée auparavant que de tomber à terre.

Ces matières luisantes sont de différentes couleurs ; les unes blanchâtres & les autres rougeâtres. Elles produisent néanmoins toutes deux une lumière qui paroît violette à mes yeux. Il est quasi impossible de pouvoir examiner ces Vers entiers. Car au moindre attouchement ils se crevent, & se résolvent en une humeur gluante, peut-être comme celle que vous avez observée ; de sorte qu'on ne les peut avoir que par parcelles, & n'étoit ces petits pieds que l'on apperçoit dans quelque petite portion de leur matière, on ne jugeroit pas que ce fût des Vers ; & depuis le premier que j'ai vu, & dont je vous ai donné la description, je n'en ai pas pu attraper d'entiers ; mais seulement des parcelles. Les autres tant petits que grands, tant rougeâtres que blanchâtres que j'ai vu entiers, n'ont point jeté de lumière. Néanmoins, puisque dans la partie de la matière blanchâtre qui luisoit, j'y ai trouvé des petits pieds semblables à ceux des Vers entiers blanchâtres, ce doit être, ce me semble, une chose constante, que ces Vers luisent, quoique je n'en aye pas vu d'entiers luisans. Pour ce qui est des rouges, puisque j'en ai vu un entier qui luisoit, cela est sans difficulté.

Tonchant le lieu de leur corps où paroît cette leur, cela est assez difficile à déterminer, ayant de la peine à en avoir d'entiers. Dans celui pourtant que j'ai vu elle paroissoit de toute sa longueur. J'en ramassai deux qui devoient être d'une matière un peu plus solide que les autres, parce qu'ils ne s'écrasèrent pas, lesquels reluisoient de toute leur longueur. Quand ils tombèrent de l'Huître, ils étinceloient comme une grande étoile qui brille bien fort, & envoioient des brandons de lumière violette par reprise l'espace de 20 secondes ou environ. Je croi que ces scintillations venoient, de ce qu'étant vivans, & tantôt levant la tête, tantôt la queue, comme une Carpe, la lumière augmentoit & diminuoit : car lors qu'ils ne luisoient plus j'apportai de la lumière, & les trouvai morts. Si vous aviez secoué avec force les écailles à l'obscurité, vous eussiez vu quelquefois toute l'écaille

pleine de lueurs : quelquefois gros comme le bout du doigt & quantité de cette matière gluante , tant rouge que blanche , qui est sans doute des Vers qui se sont crevés dans leurs trous.

En secoiïant vous eussiez vû toutes les communications de ces petits trous de Ver , semblables aux trous de Ver qui sont dans les bois , comme je vous avois écrit.

Dans plus de 20 douzaines d'Huîtres je n'ai secoiïé aucune écaïlle dont je n'aye fait sortir de ces lumières , à la réserve de 10 ou 12 , & j'ai trouvé de ces lumières dans plus de 16 Huîtres même. Ils se rencontrent plus facilement dans les grosses que dans les petites ; dans celles qui sont percées de Vers , que dans celles qui ne le sont pas ; dans le convexe , que dans le plat ; dans les Huîtres fraîches , que dans les vieilles. J'ai remarqué que quand on a un peu , pour ainsi dire , écorché le convexe de l'écaïlle , & que l'on a découvert la communication des trous dans lesquels se rencontrent ces matières gluantes qui ont quelque forme de Vers , on sent une puanteur semblable à l'eau d'Huître crevée. Les Vers ne produisent point de lumière étant irrités , comme en secoiïant l'écaïlle ils en produisent ; mais cette lumière violette dure très-peu ; & au contraire la lumière qui se rencontre dans les Vers qui ne sont point auparavant irrités dure long-temps ; car j'en ai gardé plus de deux heures. Voilà tout ce que je vous puis dire sur cette matière. Si j'eusse eu un meilleur Microscope , je les eusse mieux examinés.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

pag. 458.

---

*EXTRAIT D'UNE LETTRE de M. DE LA VOYE à M. AUZOUT.*

Du 18. Juin 1666.

J'Avois remarqué il y a long-temps , comme plusieurs autres , que les pierres des anciens Bâtimens par succession de temps étoient devenues toutes creusées & pleines d'une grande quantité de tranchées diversement contournées. J'avois aussi vû des pierres assez récentes pleines de petits trous & de petites traces , ou toutes vermouluës comme du bois : mais je ne m'étois pas pu imaginer que ces tranchées & ces trous eussent été faits par des vers qui mangeassent les pierres , jusqu'à ce que M. de Lafon , dont le mérite est assez connu , m'eût assuré qu'il en avoit vû de toutes mangées pleines de vers qui pouvoient causer cet effet. Ayant aussi-tôt fait réflexion sur ce que vous m'écrivîtes dans votre Lettre du 13 de Mars 1666. touchant les vers luisans qui se rencontrent dans les Huîtres , que dans les Cabinets des Curieux on voyoit des branches de Corail toutes mangées de vers , & les plus beaux coquillages percés comme du bois vermoulu [ ce que M. de Montmort premier Maître des Requêtes a eu depuis la bonté de me faire voir dans son Cabinet rempli de toutes sortes de pièces très-rares & très-curieuses , ] ayant aussi observé que les écaïlles d'Huître étoient toutes percées de vers de différentes espèces ; je ne m'étonnai plus que les pierres qui sont moins dures que le Corail , les écaïlles & les coquillages , en fussent aussi mangées. Mais pour revenir à l'expérience , je vous fais un rapport exact de ce que j'ai moi-même observé.

pag. 459.

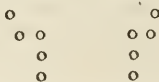
MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

pag. 460.

Dans une grande muraille de pierre de taille fort ancienne de l'Abbaïe des Benedictins de Caën , située environ au Midi , il y a quantité de ces pierres si mangées de vers , que l'on peut couler la main dans la plus grande partie des cavités & des tranchées qui sont diversement contournées , comme les pierres que j'ai vû travailler avec tant d'artifice au Louvre. Ces creux sont pleins de quantité de ces vers vivans , de leurs excréments , & de la poussière de la pierre qu'ils mangent ; entre plusieurs de ces cavités il ne reste que des feuilles de pierre assez minces qui les séparent. J'ai pris de ces vers vivans , que j'ai trouvés dans la pierre qui en avoit été mangée , & je les ai enfermés dans une boîte avec plusieurs morceaux de la même pierre pendant l'espace de plus de huit jours : j'ai ouvert la boîte , & la pierre m'a paru assez sensiblement mangée pour n'en pouvoir plus douter. Je vous envoie la boîte & les pierres dedans , avec les vers vivans ; & pour satisfaire à la curiosité que vous avez d'en vouloir apprendre toutes les particularités , je vous écris ce que j'ai remarqué de leurs parties , tant avec le microscope que sans microscope.

Ces vers sont renfermés dans une coque qui est grisâtre & grosse comme un grain d'orge , plus pointuë d'un côté que d'un autre , à peu près comme une chausse d'Hypocras. J'ai vû par le moyen d'un excellent microscope , qu'elle est toute parsemée de petites pierres & de petits œufs verdâtres ; qu'il y a dans l'extrémité la plus pointuë un petit trou par où ces vers jettent leurs excréments , & que dans l'autre extrémité il y en a un plus grand , par où ces vers passent leurs têtes , & s'attachent à la pierre qu'ils rongent : ils ne sont pas si enfermés dans leurs coques qu'ils n'en sortent quelquefois : ils sont tout noirs , longs de près de deux lignes , & larges de trois quarts de lignes ; leur corps est divisé en plusieurs replis , & ont proche la tête trois pieds de chaque côté qui n'ont que deux jointures , ils ressemblent à ceux d'un pou ; quand ils marchent , le reste de leur corps est ordinairement en l'air , la gueule contre la pierre ; leur tête est fort grosse , un peu platte & unie , de couleur d'écaille de tortue , brune avec quelques petits poils blancs. La gueule est grande , où l'on voit quatre espèces de mentibules en croix , qu'ils remuent continuellement , & qu'ils ouvrent & ferment comme un compas qui auroit quatre branches. Les mentibules des deux côtés de la gueule sont toutes noires ; l'inférieure & la supérieure sont grisâtres entre-mêlées de rouge pâle. La mentibule inférieure a une longue pointe semblable à l'éguillon d'une mouche à miel , excepté qu'elle n'a aucuns petits arrêts , mais qu'elle est uniforme. Ils tirent des fils de leur gueule avec leurs quatre pieds de devant , & se servent de cette pointe pour les arranger & en faire leurs coques. Ils ont dix yeux fort noirs & ronds , qui paroissent bien plus gros qu'une tête d'épingle ; il y en a cinq sur chaque côté de la tête disposés de la sorte.

pag. 461.



J'ai trouvé aussi que le mortier est mangé par une infinité de petites bêtes



res grosses comme des mites de fromage. Ces petites bestioles n'ont que deux yeux & sont noirâtres ; elles ont quatre pieds assez longs de chaque côté ; le bout de leur museau est très-aigu comme celui d'une mesaraigne. Je ne vous en envoie qu'une , quoique j'en eusse grande quantité : mais elles sont toutes mortes & perduës ; peut-être en pourrez-vous trouver à Paris , puis que dans le vieux mortier d'entre les pierres , qui se trouve dans les murailles faites de bloc , il s'en trouve une infinité avec grand nombre de leurs petits œufs. Je n'ai pas éprouvé si ce sont ces petites bêtes qui sont dans les surfaces de toutes les pierres proche lesquelles elles se rencontrent , de petits trous très-ronds & de petites traces qui les font ressembler à du bois nouveau vermoulu ; mais il y en a bien apparence. Il faudroit examiner si ces vers ne prennent pas d'ailes , & s'ils ont toutes les autres apparences des chenilles , & comme vous m'avez fait la grace de m'écrire , s'il ne s'en rencontre pas dans le plâtre troüé , dans la brique , dans le grés , dans les rochers , &c.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Vous remarquerez qu'il se trouve plus de ces vers dans les murailles exposées au Midi , que dans celles qui ont une autre situation ; que les vers qui mangent la pierre vivent plus long-temps que ces petites bêtes qui mangent le mortier , qui ne se font pas conservées plus de huit jours : j'ai observé toutes leurs parties avec un excellent microscope , sans lequel & sans beaucoup d'attention il est difficile de les voir. Je ne doute pas que vous & ceux qui en ont d'aussi bons , ne les voyent comme moi. Mais je ne sçais si ces vers se rencontreront par tout comme à Caën & dans le Château de Lafon proche de Caën. J'ai vu d'autres murailles fort anciennes , toutes mangées comme sont celles du Temple à Paris , où je n'ai pû trouver aucuns vers ni petites bêtes ; mais les cavités étoient pleines de coquillages de différente espèce & de petites figures rondes ayant plusieurs contours. Je crois que ce sont des animaux pétrifiés.

pag. 462.

Je vous avois mandé que je vous écrirais quelque chose d'aussi surprenant du verre comme des pierres : mais je n'avois pas voulu avancer qu'il fût aussi mangé de vers , jusqu'à ce qu'un de mes amis m'en eût donné un morceau tout vermoulu comme du bois , m'assurant qu'il avoit tiré plusieurs vers hors de ces petits trous fort ronds & hors de ces petites traces. Je vous en envoie la moitié. Je crois que dans les anciennes vitres d'Eglise on en pourra trouver quelques morceaux , &c.

---

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. PECQUET  
à M. DE CARCAVI, touchant une nouvelle découverte de la communication  
du Canal Thorachique avec la veine émulgente.

A Paris , ce 27. Mars 1667.

JE ne puis être plus long-temps sans vous faire le récit des expériences que Messieurs Perrault, Gayant & moi avons faites la nuit dernière sur le corps d'une femme qui étoit morte peu de jours après être accouchée.

Nous avions dessein de continuer la découverte des vaisseaux qui portent

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

pag. 463.

le chyle aux mammelles, desquels j'ai indiqué le chemin en la page 134. de la seconde édition de mes Expériences anatomiques, imprimée en 1654. Mais le sujet n'y étant pas bien disposé, nous avons remis cette recherche à une autre fois, & nous avons eu le bonheur de faire une autre découverte qui ne sera pas moins utile pour la Médecine. C'est la communication du canal lactée du thorax, qu'on nomme à présent *Canal Thorachique*, avec la veine émulgente. Voici les expériences que nous avons faites pour y parvenir.

*Première Expérience.*

M. Gayant ayant découvert le Canal Thorachique sur la sept & huitième des vertèbres descendantes du dos, introduisit un chalumeau dans le canal; & ayant lié le canal sur le chalumeau, il souffla dans le chalumeau.

Le Canal Thorachique se remplit de vent depuis le chalumeau jusqu'à la veine souclavière; ce vent sortit par la cave ascendante, qui avoit été coupée lorsque celui à qui appartenoit le sujet avoit levé le cœur pour en faire la démonstration. M. Gayant voulut lier cette veine cave; mais elle étoit coupée si court, que la ligature ne put empêcher le vent d'en sortir, ce qui fut cause qu'il ne put être poussé jusqu'aux mammelles.

Je voulois suppléer à ce défaut, en ferrant avec mes doigts l'endroit de la veine par où le vent sortoit [ c'étoit environ à la troisième vertèbre descendante du dos, ] & M. Gayant ayant soufflé de nouveau, je comprimai avec mes doigts la veine cave & le Canal Thorachique ensemble; mais le vent qui étoit poussé dans ce canal, nous fit voir qu'il avoit un autre chemin pour s'échapper. Et de fait, nous vîmes toutes les fois qu'on souffloit, que la veine émulgente du côté gauche se remplissoit de vent, & qu'ensuite le corps de la veine cave se remplissoit aussi depuis l'émulgente jusqu'aux iliaques.

pag. 464. Ce vent nous paroissoit venir du rein gauche, & s'insinuer successivement dans la veine émulgente, & de-là dans la cave. Le rein droit avoit été levé, de sorte que nous ne pouvons rien dire de sa communication avec le Canal Thorachique; ce sera pour une autre fois.

On nous fit une question [ car nous avions plusieurs Spectateurs ] si le vent qui paroissoit entrer dans la veine émulgente, & dans la cave, y entroit véritablement; ou s'il ne se glissoit pas entre la tunique propre de cette veine, & la commune qui lui vient du péritoine?

Cette question nous obligea de faire fendre la veine cave à l'endroit de l'émulgente; & alors ayant soufflé dans le Canal Thorachique, nous vîmes que le vent qui avoit gonflé l'émulgente, s'échappa par l'ouverture qui venoit d'être faite à la cave.

Cette expérience nous fit juger qu'il y avoit communication du Canal Thorachique avec le rein gauche, ou du moins avec la veine émulgente dans le corps de cette femme. Et pour en être mieux éclaircis, nous fîmes l'expérience suivante.

*Seconde Expérience.*

Nous levâmes avec la main le poumon qui remplissoit la cavité gauche  
du

du thorax , & ayant nettoyé cette cavité avec l'éponge , M. Gayant souffla dans le Canal Thorachique , pendant que je ferrois la veine & le canal avec mes doigts sur la troisième vertebre descendante du dos : & nous vîmes le vent s'infinuer sous la pleure par une trace qui la soulevoit subitement toutes les fois qu'on souffloit. Cette trace paroissoit depuis la quatrième vertebre du dos jusqu'au diaphragme , & nous faisoit juger qu'il y avoit sous la pleure un canal de communication , qui venoit du Canal Thorachique , & alloit à la veine émulgente par cette cavité du thorax.

Nous ne pouvions pas douter que ce canal qui paroissoit sous la pleure , n'allât jusques au rein , parce que nous voyions que le vent s'infinuoit du côté du rein dans la veine émulgente , & sortoit par le trou de la veine cave qui avoit été fait en la première Expérience.

Nous apperçûmes que ce canal de communication partoît du Canal Thorachique , à l'endroit de la quatrième vertebre du dos : Mais pour en être plus certains , nous fîmes l'Expérience suivante.

### *Troisième Expérience.*

Je ferai avec mes doigts le Canal Thorachique sur la cinquième vertebre descendante du dos : & M. Gayant ayant soufflé dans le chalumeau , qui étoit sur la septième vertebre , le vent n'alla point au rein , ni à la veine émulgente : ce qui nous fit conclure que la communication n'étoit point au-dessous de la cinquième vertebre.

Ensuite je ferai avec mes doigts le Canal Thorachique & la veine cave , sur la troisième vertebre descendante du dos ; & la veine émulgente se gonfla lorsque M. Gayant souffla dans le chalumeau : ce qui nous donna lieu de croire plus fortement , que l'endroit du Canal Thorachique d'où part le canal de communication avec la veine émulgente , étoit entre la troisième & la cinquième vertebre du dos , comme le vent nous l'avoit indiqué en la seconde Expérience.

Pour en être plus certains , M. Gayant fendit le Canal Thorachique sur la troisième vertebre du dos , & ayant soufflé dedans par le chalumeau , le vent sortit par la veine axillaire , & par la cave ascendante ; mais la veine émulgente ne se gonfla aucunement.

Nous fîmes une quatrième Expérience qui nous parut très-curieuse , & qu'il ne fera pas hors de propos de rapporter ici.

### *Quatrième Expérience.*

M. Gayant ayant soufflé dans l'aorte , dont on avoit lié tous les rameaux qui avoient été coupés , elle se gonfla incontinent , & l'artère émulgente gauche s'enfla en même temps ; mais le vent qui fut poussé par l'artère émulgente dans le rein gauche , ne retourna point dans la veine émulgente : ce qui nous fit connoître que le sang passe souvent par où l'air ne passe pas.

Nous en avons une preuve évidente dans le rein , puisque le sang de l'artère émulgente qui va au rein , retourne par la veine émulgente de la veine cave , suivant les règles de la circulation du sang ; & que l'air poussé

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

par l'artère émulgente dans le rein, ne retourne point par la veine émulgente dans le corps de la veine cave.

Nous en avons encore une autre preuve au poulmon, par l'expérience que nous en fîmes en l'Assemblée, sur le corps de la femme qui y fut disséquée au commencement de Fevrier dernier; où nous vîmes que l'air qui fut poussé par un chalumeau dans la veine artérielle [ qui est l'artère du poulmon ] ne retourna point par l'artère vénéuse [ qui est en la veine ] dans le ventricule gauche du cœur; quoique la circulation du sang y passe avec facilité, & même le lait, qui ayant été introduit par cette veine artérielle, retourna aisément par l'artère vénéuse dans le ventricule gauche du cœur.

Je ne tire aucune conséquence de ces expériences, au sujet du canal de communication qui va du Canal Thorachique dans la veine émulgente, parce qu'on ne doit rien inférer d'un seul sujet. Quand nous serons certains que ce canal de communication se rencontre aux hommes de même que nous l'avons trouvé en cette femme, nous en jugerons mieux: mais nous avons besoin de sujets pour en être parfaitement instruits. Cependant nous allons travailler incessamment sur divers animaux, pour voir si nous y rencontrerons quelque chose de semblable, afin d'en faire part au Public.

Voilà ce que j'avois à vous dire à l'occasion de ces nouvelles Expériences, en attendant que nous les puissions confirmer par un grand nombre d'autres. Si vous jugez à propos de communiquer cette Lettre à l'Assemblée, vous nous ferez plaisir, afin qu'elle puisse corriger les défauts qu'elle y trouvera, &c.

\* Pecquet.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. P\* à M\*\*\* sur le sujet des Vers qui se trouvent dans le Foye de quelques Animaux.*

Du 9 Juillet.

1668. P. 66.  
pag. 476.

**L**Undi dernier nous étions assemblés à la Bibliothèque du Roi, pour chercher dans le foye de divers Animaux, la confirmation d'un canal que nous avions trouvé dans quelques-uns qui conduit la bile dans le fond de la vésicule proche du col, & dont l'embouchure est fermée par une valvule d'une structure assez particulière, & qui n'a point encore été décrite: & comme nous cherchions cette valvule dans le foye d'un Mouton, nous avons trouvé dans le conduit cystique parmi la bile, plusieurs Vers qui étoient encore vivans; ce qui fit dire à quelqu'un de la Compagnie, que, si l'on en croit quelques Auteurs, cela étoit une marque de Peste. Car Cornelius Gemma rapporte, qu'en l'année 1562. ces sortes de Vers ayant été trouvés en Hollande dans le foye des Moutons, ils furent le présage d'une fort grande mortalité dans cette sorte de bétail, & que les maladies pestilentielle des bêtes sont les avant-coureurs de la peste qui attaque les hommes. Mais on répondit que Cornelius Gemma, avec Marcellus Donatus, Gabucinus, & les autres qui rapportent des histoires de ces sortes de Vers dans le foye des Moutons comme des choses fort extraordinaires s'étoient trompés; & que de même que ces Vers que M. Etienne a trouvés à Chat-

tres dans le foye des Souris, & que l'on fit voir il y a quelques jours à la Compagnie, sont une chose qui est ordinaire à ces animaux en ce pays-là; Nos Bouchers assurent aussi que les Vers que nous avons rencontrés, se voient assez souvent dans le foye des Moutons; mais qu'à la vérité ce n'est que dans ceux qui sont malades; & qu'ils ont observé que cela leur arrive quand ils ont mangé d'une certaine herbe que nous avons trouvé être la *Sideritis glabra arvensis*.

Mais la remarque que les Bouchers font là-dessus est assez curieuse, qui est que ces Vers sont tout-à-fait semblables à la feuille de cette herbe: ce que nous avons en effet trouvé être vrai. Car ils sont plats & d'une figure ovale un peu pointue vers une des extrémités, ayant la tête à l'autre qui s'avance un peu, & qui représente la queue de la feuille. Ils sont blanchâtres sous le ventre, & semés sur le dos de plusieurs taches & filets d'un minime obscur; ce qui les fait ressembler à des Soles. La tête a un bec qui est percé d'un petit trou, outre un autre plus grand qu'elle a au milieu en dessous.

Après tout, si l'on s'arrête au prognostic, qui néanmoins n'est pas toujours certain en cette matière; semblables présages de peste sont peu considérables, étant comparés aux indices que nous avons du contraire dans la constitution de cette année. Car elle n'a rien qui puisse fonder aucun soupçon de ce mal, & on n'y peut accuser que la douceur de l'hiver & celle de l'été, qui sont des dérèglemens qui ne causent jamais tant de mal, que la constitution opposée quand elle est extrême; Fernel & plusieurs autres Médecins ayant remarqué que les grandes Pestes ont suivi de grands hivers; & étant certain que la fraîcheur de l'été quand elle est causée par les vents, comme il est arrivé cette année, quoiqu'elle soit accompagnée de quelques pluies, n'est point contraire à la santé, & qu'Hippocrate n'a supposé les pluies de l'été, comme des causes de la peste, que quand elles étoient jointes à une grande chaleur, & que leur humidité n'étoit point dissipée & corrigée par les vents, dont l'agitation empêche que les exhalaisons ne se corrompent.

## DÉCOUVERTE D'UNE COMMUNICATION DU CANAL

*Thorachique avec la veine-cave inférieure.*

Par M. PECQUET.

**L**A découverte que M. Pecquet a faite il y a plus de vingt ans du Canal Thorachique, sembloit n'être pas suffisante pour éclaircir toutes les difficultés qui se rencontrent dans la nouvelle opinion que ce Canal a donné lieu d'établir touchant la sanguification.

On pouvoit dire entr'autres choses, qu'on ne voit point de raison pour quoi la nature qui ne fait rien sans dessein, eût porté la matière du sang jusqu'aux souclavières, & de-là l'eût fait descendre par le tronc de la veine-cave, si ce n'est pour empêcher que le chyle n'entre tout-à-coup & tout pur dans le cœur, & afin que le mélange qui se fait du chyle avec le sang

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

pag. 477.

1679. P. 45.  
pag. 501.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

pag. 502.  
Tome X.

le long de ce chemin, dispose le chyle par une espèce de fermentation contagieuse à recevoir plus facilement le caractère du sang dans le cœur; mais que cela se pouvoit faire plus commodément, le Canal Thorachique étant inséré dans le tronc de la veine-cave qui monte au cœur, parce que ce chemin est plus court, & qu'il est également favorable à ce mélange.

On pouvoit encore objecter que supposé que ce mélange fût de quelque importance, le Canal Thorachique devoit avoir communication avec le tronc inférieur de la veine-cave aussi-bien qu'avec le tronc supérieur, afin qu'une moitié du chyle étant mêlée avec le sang qui vient d'en-haut, & l'autre avec le sang qui vient d'en-bas, il fût plus facilement altéré par ce double mélange; & cette objection paroissoit d'autant plus raisonnable, qu'y ayant grande apparence que le sang qui vient des parties dans lesquelles il a reçu quelque impression en pénétrant leurs porosités, peut communiquer au chyle ces mêmes dispositions, il y avoit lieu de desirer que le sang qui remonte lui imprimât en quelque sorte le caractère singulier des parties inférieures, de même que celui qui vient des parties supérieures lui imprime le sien.

Ajoutez à cela que le sang qui remonte au cœur doit être plus parfait que celui qui y descend, parce qu'il vient d'être purifié dans le foye, dans la ratte & dans les reins, de manière qu'il est plus capable de donner au chyle de bonnes impressions.

Enfin, l'on pouvoit dire, que supposé qu'il soit nécessaire que non-seulement une portion du chyle passe par le cœur pour lui donner quelque sorte de rafraichissement; mais aussi que tout le chyle y soit porté pour être converti en sang, les petites embouchures que le Canal Thorachique a dans ses souclavières sembloient n'être pas assez amples pour cela.

Les Observations que l'on a faites au commencement de cette année à la Bibliothèque du Roi, en cherchant exactement la conduite du Canal Thorachique dans le corps d'une femme, ont fait voir que ces difficultés étoient bien fondées; car on a reconnu par plusieurs expériences que l'on a faites sur ce sujet qu'il monte pour le moins autant de chyle par le tronc qui est au-dessous du cœur, qu'il en descend par celui qui est au-dessus.

pag. 503.

Ces expériences ont paru considérables en ce qu'elles confirment celles qui furent aussi faites par l'Académie Royale des Sciences il y a près de cinq ans, & qui sont insérées dans le septième Journal de l'année 1667; mais cette dernière expérience a été plus claire & plus ample que la première, en ce que la communication qui ne parut la première fois qu'avec la veine émulgente gauche, s'est trouvée cette seconde fois non-seulement avec cette veine, mais encore avec les deux lombaires qui ont leur embouchure dans le tronc de la veine cave inférieure.

Voyez ci-dessus.

Voici la manière dont on a procédé en présence de toute la Compagnie pour trouver cette communication. Après avoir fait voir la communication du Canal Thorachique avec le ventricule droit du cœur par une injection de lait, qui ayant été poussé avec un siphon dans le commencement du Canal, sortit en grande quantité par ce ventricule, on lia le tronc de la veine-cave au-dessus du cœur pour empêcher que rien n'y pût passer, & le tronc de l'émulgente & celui de la veine-cave, ayant été ouverts par-dessus selon

leur longueur , on poussa du lait qui alla boüillonner dans l'émulgente par la lombaire gauche , ( que nous avons toujours remarqué venir de l'émulgente ) & en même temps on le vit sortir par l'autre lombaire.

Cette expérience ayant été réitérée par plusieurs fois , sans que l'on pût voir la trace que l'on avoit remarquée sous la pleure , lorsque la première découverte de cette communication fut faite , laquelle trace sembloit désigner le chemin que tient le Rameau Thorachique pour faire la communication avec la veine-cave inférieure , on voulut tenter un moyen plus facile & plus certain pour découvrir ce Rameau que n'est la dissection ordinaire des vaisseaux , laquelle se fait en séparant leurs tuniques propres d'avec une infinité de membranes & de graisses qui les liant & les embarrassant rendent ce travail très-difficile , principalement lorsque les vaisseaux ne sont point remplis de sang qui les rende visibles , & qu'ils sont composés de tuniques plus délicates que celles des veines. Ce moyen fut de seringuer dans le tronc du Canal Thorachique , une composition qui y pût couler étant chaude , & qui se refroidissant devint assez solide pour donner une grande facilité à suivre les canaux dans la cavité desquels elle se feroit endurcie. Et ce dessein réussit en partie ; car la composition emplit tout le Canal Thorachique , & monta jusques dans la souclavière , mais il ne passa rien dans le Canal qui fait la communication que l'on cherchoit , quoique l'on eût eu soin d'échauffer les parties d'alentour par plusieurs injections d'air chaud , afin que la composition ne se prit pas avant que d'avoir pénétré dans tous les conduits. On essaya aussi de faire injection de la même composition par la lombaire qui sort du tronc , au cas que les valvules le pussent permettre ; mais elles arrêterent tout ce que l'on voulut y faire passer , & le lait ni le vent n'y purent jamais entrer.

L'avantage que l'on tira de l'injection de cette composition dans le Canal fut que l'on en vit très-distinctement la figure & toute la structure , lorsque la composition dont on l'avoit rempli fut refroidie & endurcie ; car on reconnut que ce canal montoit jusqu'au droit du cœur , conservant une même grosseur qui étoit de plus d'une ligne ; qu'ensuite il se dilatoit jusques à avoir deux lignes de diamètre : que dans cette dilatation la tunique au droit des vertebres étoit comme percée de quatre petits trous , éloignés d'une ligne l'un de l'autre , & disposés tous d'un rang dans lesquels la composition n'avoit pû pancher. Que le canal après avoir repris sa première grosseur , avoit deux appendices faites en formes de sacs ; qu'il y avoit encore une troisième appendice au-dessous de la dilatation ; que la première & la plus haute appendice étoit de la forme & de la grosseur d'un petit Phaeole ; que la troisième qui étoit au-dessous de la dilatation , étoit semblable à la seconde ; qu'elles avoient toutes l'embouchure étroite , & que la dernière étoit pleine de chyle épais , en sorte que la composition n'y avoit pû entrer , comme elle avoit fait dans les autres.

L'importance de ces Observations doit exciter la curiosité de ceux qui se plaisent aux recherches anatomiques , & les engager à examiner avec soin cette nouvelle communication , pour en avoir un entier éclaircissement.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tome X.

pag. 504.

pag. 505.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

## EXPÉRIENCES DE LA CONGÉLATION DE L'EAU.

Par M. MARIOTTE.

Tome X.  
1672. P. 55.  
pag. 507.

Comme l'Académie Royale fait tous les hivers des Observations du froid, M. Mariotte pour contribuer au dessein de l'Assemblée, s'est appliqué à examiner comment se forme la glace, & il a fait pour cela plusieurs expériences curieuses, dont je rapporterai ici les principales.

### *Première Expérience.*

Il a mis de l'eau commune dans un vaisseau de cuivre qui avoit environ huit pouces de largeur, & six de hauteur, & l'ayant exposé à l'air pendant une forte gelée, quelque temps après il s'est aperçu qu'il commençoit à s'y former de longs filets de glace, dont les uns pénétoient l'eau de haut en bas, les autres étoient couchés de travers, quelques-uns étoient attachés au fond, & aux côtés du vaisseau, & d'autres se croisoient en divers endroits; ensuite il a vu ces filets s'élargir en lames très-déliées, & ayant doucement versé l'eau par inclination pour mieux voir les lames de glace qui s'étoient formées au fond, il a trouvé qu'elles avoient toutes environ trois lignes de largeur, & qu'elles étoient séparées les unes des autres par des intervalles égaux dont la largeur étoit aussi d'environ trois lignes.

### *Seconde Expérience.*

pag. 508.

Le même vaisseau ayant été rempli de nouvelle eau froide, & exposé à la gelée, il s'y forma d'abord des filets & des lames de glace comme devant, & ensuite les lames de glace qui étoient au fond s'élargirent peu à peu, & composèrent une glace continuë qui couvrit tout le fond du vaisseau. Les lames de glace qui étoient au-dessus de l'eau se joignirent aussi ensemble; mais il y avoit vers le milieu de la surface de l'eau, un petit endroit qui ne geloit point, & la glace avoit déjà plus d'un pouce d'épaisseur que le petit endroit n'étoit pas encore pris. L'eau fortoit peu à peu par ce trou, & se glaçoit alentour à mesure qu'elle se répandoit, de sorte que le trou se rétrécissoit toujours, & il se fit tout autour une éminence de glace d'environ un pouce de hauteur, qui formoit un petit canal. Enfin le trou s'étant entièrement bouché, la glace à quelque temps de là se fendit avec bruit avant que toute l'eau qui étoit au milieu fût glacée.

### *Troisième Expérience.*

Pour connoître ce qui faisoit sortir l'eau par ce petit canal, & ce qui fait rompre la glace, M. Mariotte prit un grand verre de figure conique, & l'ayant empli d'eau jusqu'à trois ou quatre lignes près du bord, il considéra soigneusement le progrès de la congélation. Après qu'il se fût formé

de petits filets & puis de petites lames de glace, dont quelques-unes étoient découpées comme des feuilles de persil, & d'autres dentelées comme une scie, plusieurs petites bulles d'air commencèrent à paroître au fond & aux côtés du verre & grossirent peu à peu; quelques-unes de ces bulles demeuroient engagées dans la glace, d'autres se détachoiient & montoient jusqu'en-haut. Plus l'eau geloit, plus il se formoit de bulles. Cependant l'eau sortoit toujours par le petit canal, & comme elle geloit aussi-tôt qu'elle s'étoit répandue, la glace devint enfin si haute à l'entour du petit canal, que d'un côté elle surpassoit les bords du verre, de manière que l'eau couloit par-dessus. Alors il fit une autre petite ouverture avec une épingle à l'autre côté, où la glace étoit moins épaisse, & aussi-tôt l'eau prit son chemin par là. Cette ouverture ayant été renouvelée de temps en temps, le premier trou par où l'eau ne sortoit plus se ferma entièrement; ensuite la glace boucha aussi la seconde ouverture, que l'on avoit cessé de renouveler, & cependant il y avoit toujours des bulles qui se formoient dans l'eau qui n'étoit pas encore gelée, & s'élevoient jusqu'au haut de cette eau. Quelque temps après que le second trou fut bouché, il entendit la glace craquer, & il trouva qu'elle s'étoit fendue par le haut en deux endroits; que vers les deux tiers de la hauteur du verre la glace de dessus s'étoit entièrement séparée de celle de dessous par un espace d'environ deux lignes, & que dans le milieu de la glace il y avoit un peu d'eau qui n'étoit pas encore gelée. Il remarqua aussi que dans toute cette glace il y avoit une infinité de petites bulles qui se terminoiient en pointe, & qui s'allongeoient presque toutes vers le milieu du verre, & qu'à l'endroit où l'eau avoit gelé la dernière, la glace étoit blanchâtre & peu transparente, presque comme de la neige pressée.

Par ces expériences, il jugea que la raison pourquoi l'eau enfermée dans la glace, s'élevoit & se répandoit par en haut, étoit que les bulles qui se formoient, venant à s'étendre, la prenoient & la pouissoient dehors; que le petit canal avoit demeuré long-temps sans se glacer, parce que l'air qui y passoit continuellement, l'entretenoit ouvert. Que lorsque la glace avoit enfin bouché ce passage, les bulles dont le nombre augmentoit toujours, avoient enfin été trop pressées, & par l'effort qu'elles faisoient pour s'étendre avoient rompu la glace. Que c'étoit aussi ce même effort qui avoit fait séparer la glace de dessus d'avec celle de dessous; & que la blancheur & l'opacité de la glace qui s'étoit formée la dernière, venoient de ce qu'il s'y étoit mêlé quantité de ces bulles.

Si l'on demande d'où ces bulles viennent, il répond qu'elles se forment d'une matière aérienne, dont l'eau est toute remplie, comme l'on voit par l'expérience du vuide; car si l'on met un verre plein d'eau dans le Réci-pient, on voit sortir de l'eau quantité de semblables bulles lorsque l'on pompe l'air. Et la même chose arrive quand on fait bouillir de l'eau sur le feu. On dira peut-être que dans l'eau bouillante, ces bulles viennent du feu; mais M. Mariotte a vu plusieurs de ces bulles demeurer plus de six semaines au fond d'un plat rempli d'eau sans diminuer notablement de volume, quoique le plat ne fût plus sur le feu, & même qu'il fût exposé à un air assez froid; d'où il conclut que ces bulles ne sont point des particules de feu. On pourroit aussi douter si elles ne viennent point de la matière du vaif-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tom. X.

pag. 509.

pag. 510.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

seau où de l'air qui est contenu dans ses pores. Ce doute, qui semble assez bien fondé, lui a donné occasion de faire une expérience curieuse. Il versa de l'huile dans un petit vaisseau, & avec la tête d'une épingle il mit doucement une goutte d'eau au-dessus de cette huile. Ayant ensuite mis le vaisseau sur le feu, il ne vit point de bulles sortir de l'huile, mais il en vit beaucoup sortir de la goutte d'eau. Lorsque l'huile fut plus échauffée, la goutte d'eau tomba au fond, & les bulles continuèrent à en sortir; mais ce qu'il y a de surprenant, un peu après il se fit une espèce de fulmination, & au même instant le dessus de l'huile fut tout couvert de bulles, dont quelques-unes étoient plus grosses que toute la goutte d'eau. Cette expérience lui fit juger que la matière dont les bulles se forment est contenue dans l'eau, & qu'elle se change en air lorsque l'eau gele, ou qu'on la fait bouillir, ou que l'on pompe l'air d'alentour, en faisant l'expérience du vuide.

pag. 511.

Il reste à sçavoir comment les bulles se forment, pourquoi elles s'enslent, & comment se font les filers qui paroissent au commencement de la congélation. Ce qu'il explique encore facilement suivant les mêmes principes. Il dit qu'il y a beaucoup d'apparence que la fluidité des liqueurs aqueuses vient de ce que leurs parties sont continuellement agitées par le mouvement de cette matière aérienne, & que ce mouvement est entretenu par la chaleur. D'où il s'ensuit que lorsqu'il fait un très-grand froid, ce mouvement devient si foible qu'il ne peut plus agiter les parties de l'eau, de manière qu'elles s'attachent au vaisseau, & puis elles se joignent les unes aux autres, & de là viennent ces filers & ces lames de glace que l'on voit paroître lorsque l'eau commence à geler. Alors la matière aérienne se dégage de l'eau qui gele, & comme les esprits de vin nouveau étant séparés de la matière grossière du vin se mettent en mouvement, font sortir le vin par le bondon, & rompent le tonneau si on ne leur donne passage; ainsi cette matière aérienne, en se dilatant fait sortir l'eau par le petit trou qui demeure ouvert, & lorsque ce trou est bouché, elle rompt la glace qui la tient trop pressée. Pour faire voir qu'il n'y a point d'autre cause de cette rupture, M. Mariotte fit l'expérience suivante.

#### *Quatrième Expérience.*

Il mit de nouvelle eau froide dans le vaisseau dont il s'étoit servi aux deux premières expériences, & lorsque l'eau fut toute gelée par-dessus, en sorte qu'il n'y restoit plus d'ouverture, il perça la glace avec une grosse épingle; aussitôt il sortit un jet d'eau de la hauteur de plus de deux pouces, qui enleva l'épingle qui étoit demeurée dans le trou. Il continua de percer la glace de temps en temps, jusqu'à ce que l'eau fut toute gelée, & après cela il la laissa exposée à un air très-froid deux jours & deux nuits de suite. Mais la glace ne creva point, quoique d'autre glace qu'on n'avoit point percée, crevât tout auprès.

#### *Cinquième Expérience.*

pag. 512.

Il voulut voir s'il falloit beaucoup de ces bulles pour rompre la glace, & ayant pour cela fait geler d'autre eau dans le vaisseau, il perça la glace de

temps



temps en temps. Quand l'eau fut presque toute gelée, il tira la glace entière hors du vaisseau, l'ayant un peu fait chauffer, & il la laissa exposée à l'air sans la percer davantage. Un quart d'heure après il l'entendit rompre, & il la trouva séparée en deux parties presque égales, en chacune desquelles il y avoit une cavité d'environ un pouce de diamètre, qui étoit l'espace qu'occupaient les bulles & le reste de l'eau qui étoit demeurée liquide. La glace étoit tout autour, épaisse de plus de trois doigts, & néanmoins les bulles qui s'étoient formées du peu d'eau qui restoit n'avoient pas laissé de la rompre.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tome X.

*Sixième Expérience.*

Plusieurs personnes ont tâché de faire des Miroirs ardens avec de la glace; mais il est difficile d'y réussir, parce que d'ordinaire la glace n'est pas parfaitement transparente. M. Mariotte ayant jugé par les expériences précédentes que si l'on faisoit sortir la matière aérienne qui est dans l'eau avant que de l'exposer à la gelée, on pourroit avoir de la glace très-pure, il en voulut faire l'essai. Il fit donc bouillir de l'eau nette sur le feu environ l'espace d'une demie heure pour faire évaporer la matière aérienne, & il l'exposa ensuite à un air très-froid. Tout proche de cette eau chaude, il en mit autant de froide dans un autre vaisseau afin de les comparer ensemble. L'eau froide commença à geler avant que la chaude fût seulement refroidie, & il s'y forma quantité de bulles. L'eau chaude gela aussi à la fin, mais la glace avoit deux pouces d'épaisseur de tous côtés, qu'il ne s'y étoit encore formé aucune bulle, de sorte qu'elle étoit parfaitement transparente. Il mit un morceau de cette glace dans un petit vaisseau concave sphérique, & ayant approché ce vaisseau du feu, il fit fondre peu-à-peu la glace d'un côté jusqu'à ce qu'elle eût pris une figure convexe sphérique. Il en fit autant de l'autre côté, retournant souvent la glace & versant l'eau de temps en temps à mesure que la glace se fondoit. Lorsque la glace eut une figure convexe assez uniforme, il la prit par les deux bords avec un gant, afin que la chaleur de sa main ne la fit pas si-tôt fondre, & il l'exposa au Soleil. Cette expérience eut le succès qu'il attendoit; car en fort peu de temps par le moyen de cette glace il mit le feu à de la poudre fine qu'il avoit placée au foyer ou point brûlant où les rayons se réunissent. Il est vrai que quelque soin que l'on prenne il est impossible de faire évaporer de l'eau toute la matière aérienne & d'empêcher qu'il ne se forme quelques bulles dans le milieu de la glace; mais on en a toujours une épaisseur considérable qui est parfaitement transparente.

pag. 513.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE de M. HUYGHENS,  
touchant les Phénomènes de l'Eau purgée d'air.*

**A**vant que de vous communiquer ce que j'ai observé touchant la suspension de l'eau dans le vuide, j'en ai voulu réitérer les Expériences, pour vérifier les remarques que j'ai faites autrefois, & pour tâcher de pénétrer les causes d'un effet si surprenant. Je vous ferai premièrement le récit de

Tome I.

Ccc

1672. P. 133.  
pag. 529.

mes Observations, & ensuite je passerai aux conjectures que j'ai faites pour en rendre raison.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

Les Expériences que l'illustre M. Boyle mit au jour l'an 1661, avec la description de la Pompe Pneumatique, me donnerent dès-lors occasion d'examiner cette matière. L'une de ces Expériences étoit que mettant un tuyau de verre de quatre pieds plein d'eau dans le récipient ou vaisseau d'où l'on tire l'air, & le bout ouvert de ce tuyau trempant par embas dans d'autre eau contenue dans un verre, après avoir vuïdè l'air du récipient autant qu'il étoit possible par le moyen de sa Machine, l'eau du tuyau descendoit dans le verre jusqu'à ce qu'il n'en restât plus qu'environ la hauteur d'un pied, tout le haut du tuyau demeurant vuïdè d'eau & d'air. Il jugea fort bien que cette hauteur d'un pied d'eau qui restoit par-dessus le niveau de celle où trempoit le bout ouvert, demeurait suspenduë, parce qu'il étoit resté dans le récipient quelque peu d'air, que la Pompe, faite de justesse, n'avoit pû vuïder.

pag. 530.

J'avois fait construire une Machine pareille, & quoique je ne me fusse pas encore avisé d'y apporter le changement que j'y ai pratiqué depuis, je l'avois pourtant si bien ajustée, qu'en faisant la même Expérience que je viens d'expliquer, je faisois descendre toute l'eau du tuyau jusqu'à ce qu'elle fût de niveau avec celle du verre où trempoit le bout ouvert. Je n'avois pas besoin après cela de si longs tuyaux pour faire cette expérience. J'en pris un de neuf pouces avec une boule creusée au bout, comme on voit dans la Figure.

Pl. VI. Fig. 1.

Il faut concevoir que le verre marqué C C est tout rempli d'eau, & que son extrémité ouverte trempe dans l'eau du verre D. Par-dessus l'un & l'autre est posé le vaisseau B, dont l'embouchûre ouverte est appliquée sur un certain ciment mol étendu sur la platine AA, laquelle est percée d'un petit trou au milieu, par où sort l'air quand on fait agir la pompe. Quand j'employois donc de l'eau fraîche, tout le vaisseau C se vuïdoit jusqu'à ce qu'elle fût de niveau avec celle du verre D.

I. Expérience.

L'eau demeure suspenduë dans un tuyau sans être pressée par l'air.

Mais sur la fin du mois de Décembre de la même année 1661, ayant laissé cette eau dans le vuïde pendant vingt-quatre heures [ ce qui la purge entièrement des bulles d'air qu'elle jette quand on l'employe fraîche ] & en ayant rempli le matras C, je fus surpris de voir que nonobstant que j'eusse fort bien tiré l'air du vaisseau B, l'eau ne descendoit aucunement du matras, qui demeura parfaitement plein; je ne pouvois guère soupçonner qu'il y eût aucun défaut dans ma pompe, ni que le vaisseau B fût mal bouché; mais pour m'en éclaircir tout-à-fait, j'ôtai la phiole C de dessous le vaisseau, & après y avoir fait entrer une fort petite bulle d'air, je la remis comme auparavant, & ayant fait agir la pompe, je vis qu'à la fin toute l'eau descendoit jusques fort près du niveau de celle du verre D, cela m'assura qu'il n'y avoit point eu de faute de la Machine, & que l'eau purgée d'air demeurait suspenduë sans descendre, quoique le vaisseau B fût tout vuïdè d'air, ou du moins autant qu'il l'étoit lorsque l'eau fraîche descendoit de la phiole. Je fis pour la seconde fois descendre l'eau, ayant fait entrer dans le col de la phiole une bulle si petite qu'elle étoit à peine visible.

pag. 531.

Mais il m'arriva une autre fois une chose bien remarquable; c'est que

n'ayant point fait entrer de bulle d'air, il s'en forma une au bas du col de la phiole en dedans, après que j'eus vuïdé l'air du récipient. Cette bulle s'étant peu-à-peu augmentée jusqu'à la grosseur d'un petit pois, elle se détacha du verre, & commença à monter dans le col de la phiole; mais lorsqu'elle fut parvenue à la hauteur d'un ponce par-dessus le niveau de l'eau du verre D, elle ne monta plus; mais s'étendit de-là subitement vers en haut, & en un moment elle occupa toute la phiole, de laquelle en même temps l'eau descendit par ce peu d'espace qui restoit entre la surface intérieure du col & la bulle qui s'y étoit étendue, & se mit toute dessous cette hauteur d'un ponce où la bulle avoit commencé de s'étendre. Toutes ces mêmes choses m'arriverent ensuite en faisant l'expérience avec des tuyaux de deux pieds & davantage, où l'eau demeurait suspendue, de même qu'à celui de neuf ponces.

Je communiquai cette expérience à Mrs de la Société Royale d'Angleterre, qui ne voulurent pas la croire d'abord, & me mandèrent qu'apparemment l'eau de la phiole n'avoit point descendu faute d'avoir bien vuïdé l'air du récipient. Mais je leur répondis qu'il n'y avoit pas lieu de soupçonner cela, attendu la suite de l'expérience que j'avois marquée, & que de plus par la fréquente réitération j'étois très assuré du bon état de ma Machine. Enfin, l'an 1663 étant en Angleterre, on fit la même expérience en ma présence dans l'Assemblée de la Société Royale, & avec le même succès, quoique les tuyaux fussent de quatre & de cinq pieds. M. Boyle s'avisa ensuite de la faire sans l'aide de la Machine, simplement avec du vif argent enfermé dans un tuyau de verre, dont le bout ouvert trempoit dans d'autre vif argent, ayant trouvé moyen de purger parfaitement d'air le mercure pendant trois ou quatre jours. Enfin l'essai réussit, & au lieu que dans l'expérience de Toricelli le mercure descend dans le tuyau de verre jusqu'à ce qu'il n'y en reste que 27 ou 28 ponces au-dessus du niveau du Mercure dans lequel le tuyau trempe; M. Boyle, & en même temps aussi M. le Vicomte Brounker Président de la Société Royale d'Angleterre, le firent tenir premièrement à la hauteur de 34 ponces, puis à celle de 52, de 55, & à la fin jusqu'à la hauteur de 75 ponces, le tuyau demeurant toujours plein, sans que l'on sçache encore jusqu'où peut aller la plus grande hauteur possible. Monsieur Boyle remarqua aussi qu'en ôtant le tuyau hors du vif argent où son extrémité ouverte trempoit, & le tenant dans l'air libre sans être bouché, le Mercure ne laissoit pas de se tenir suspendu dans le tuyau. Au reste il arriva dans ces expériences de même que dans celles qui se font avec de l'eau, que la moindre bulle d'air s'étant engendrée dans le tuyau, soit d'elle-même, ou par la secousse qu'on lui eût donnée en frappant contre le tuyau, elle faisoit descendre subitement le Mercure, jusqu'à la hauteur ordinaire de 27 ou 28 ponces.

Pour revenir à mes expériences, je ne les ai pas seulement faites de nouveau avec de l'eau, mais aussi avec de l'esprit de vin rectifié, & j'ai trouvé que pour le purger d'air, il ne faut que le laisser une heure de temps dans le vuide, quoiqu'il engendre plus d'air que l'eau, comme l'on peut juger par les circonstances de cette opération, que je vais vous raconter, & qui sont assez considérables.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

## Tome X.

II. *Expérience.*  
Accident remarquable dans la descente de l'eau purgée d'air.

pag. 532.

III. *Expérience.*  
Esprit de vin employé au lieu d'eau.

MÉM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.

pag. 533.

Après que le vaisseau B est à peu près épuisé d'air par le moyen de la pompe, l'on voit sortir de gros boiillons de l'esprit de vin, & en si grande quantité qu'ils en font répandre une partie par-dessus les bords du verre D, ce qui arrive de même à l'eau un peu échauffée; mais non pas à celle qu'on y met toute froide. Ce bouillonnement diminué peu à peu, en sorte qu'on ne voit plus sortir de l'esprit de vin qu'une grosse bulle d'air de temps en temps, & à la fin il n'en sort plus rien du tout. Cependant les bulles qui sont montées dans la boule C, s'y dilatent tellement, qu'elles la remplissent entièrement, & encore toute la longueur du Col, de manière que tout l'esprit de vin en est chassé, & que même il sort plusieurs grosses bulles d'air par l'ouverture du col: ce qui marque manifestement qu'il y a de l'air dans la boule ou quelque matière qui fait ressort comme l'air, puisqu'elle chasse l'esprit de vin plus bas que n'est la surface de celui qui est contenu dans le verre D. Aussi en laissant rentrer l'air dans le vaisseau B, & l'esprit de vin remontant par là dans la boule C, l'on voit qu'il ne la remplit pas entièrement; mais qu'il y demeure en haut une assez considérable bulle d'air.

IV. Expérience.

L'air qui est sorti de l'esprit de vin & de l'eau, y rentre.

Mais ce qui est remarquable en ceci, c'est qu'ayant laissé ainsi cette bulle pendant l'espace d'une heure ou deux, j'ai toujours trouvé qu'elle s'évanouit, & rentre dans l'esprit de vin d'où elle étoit sortie. J'ai aussi expérimenté qu'y ayant fait entrer ensuite une bulle d'air véritable, de la grosseur d'un pois, elle se perd de même après l'y avoir laissée une nuit. La même chose arrive encore dans de l'eau; mais il faut beaucoup plus de temps pour faire évanouir la bulle.

Pour ce qui est de la cause de notre principal Phénomène, qui est la suspension de l'eau & du Mercure; voici ce que jusqu'ici j'ai pu m'imaginer de plus vrai-semblable.

Outre la pression de l'air qui soutient le Mercure suspendu à la hauteur de 27 pouces dans l'expérience de Toricelli, & de laquelle nous sommes convaincus par une infinité d'autres effets que nous voyons, je conçois encore une autre pression plus forte que celle-là d'une matière plus subtile que l'air, laquelle pénètre sans difficulté le verre, l'eau, le Mercure & tous les autres corps que nous voyons impénétrables à l'air. Cette pression étant ajoutée à celle de l'air, est capable de soutenir les 75 pouces de Mercure, & peut être encore davantage, tant qu'elle n'agit que contre la surface d'en bas, ou contre celle du Mercure dans lequel trempe le bout ouvert du tuyau; mais aussi-tôt qu'elle peut agir aussi de l'autre côté, ce qui arrive lorsqu'en frappant contre le tuyau, ou en y faisant entrer une petite bulle d'air, on donne moyen à cette matière de commencer son effet, sa pression devient égale des deux côtés; de sorte qu'il n'y a plus que la pression de l'air qui soutient le Mercure à la hauteur ordinaire de 27 pouces.

Par la même raison il arrive dans l'expérience de l'eau purgée d'air, qu'après qu'on a ôté la pression de l'air, en vidant le Récipient B, cette autre pression de la même matière agit encore comme auparavant sur la surface de l'eau du verre D, & empêche ainsi l'eau qui est dans la phiole C de descendre: mais lorsqu'il entre la moindre bulle d'air dans cette phiole, la matière que je viens de dire qui passe au travers du verre & de l'eau, enfile subitement cette bulle, & faisant une pression égale à celle qui agit

pag. 534.



de l'autre côté sur la surface de l'eau du verre D, route l'eau de la phiole s'écoule, & se met de niveau avec celle qui est dans le verre.

On demandera pourquoi l'eau suspendue dans la phiole C, & le Mercure dans le tuyau de M. Boyle, ne sentent point la pression de cette matière, même pendant que ces vaisseaux sont encore pleins, puisque j'ai supposé qu'elle pénètre sans difficulté le verre aussi-bien que l'eau & le Mercure ? Et pourquoi les particules de cette matière ne se mettent pas ensemble, & ne commencent pas la pression, puisqu'elles vont & viennent par toute l'étendue de l'eau & du Mercure, & que le verre n'empêche point leur communication avec celles de dehors.

Pour satisfaire à cette difficulté, qui en effet est fort grande, l'on peut dire que quoique les parties de la matière que j'ai supposée trouvent passage entre celles qui composent le verre, l'eau & le vis-argent, elles n'y en trouvent pas d'assez larges pour passer plusieurs ensemble, ni pour s'y remuer avec la force qu'il faut pour faire écarter les parties du vis-argent ou de l'eau qui ont quelque liaison ensemble, & cette même liaison fait que bien que du côté de la surface intérieure du verre qui touche l'eau ou le mercure suspendu, plusieurs de leurs parties soient pressées par des particules de cette matière; toutefois comme il y en a aussi une grande quantité qui ne sentent point de pression, à cause des parties du verre derrière lesquelles elles se trouvent placées, les unes retiennent les autres, & toutes demeurent suspendues, à cause qu'il y a beaucoup moins de pression sur la surface de l'eau ou du vis-argent qui est contiguë au verre, que sur celle d'en-bas, qui est toute exposée à l'action de la matière qui fait cette seconde pression. J'avoie que la solution que je viens de donner ne me satisfait pas si pleinement qu'il ne me reste encore quelque scrupule; mais cela n'empêche pas que je ne me tienne très-assuré de la nouvelle pression que j'ai supposée outre celle de l'air, tant à cause des expériences ci-dessus rapportées, qu'à cause de deux autres que vous allez voir.

Quand deux plaques de métal ou de marbre dont les surfaces sont parfaitement planes, sont appliquées l'une sur l'autre, elles se tiennent, en forte que celle de dessus étant élevée, celle de dessous la suit sans la quitter; & l'on en attribue la cause avec raison à la pression de l'air contre leurs deux surfaces extrêmes. J'ai deux plaques, dont chacune n'a qu'environ un pouce en carré, qui sont de la matière dont on faisoit anciennement les Miroirs, & qui se joignent si bien ensemble que sans mettre rien entre-deux, celle de dessus soutient non-seulement l'autre, mais quelquefois encore trois livres de plomb attachées à celle de dessous, & elles demeurent en cet état aussi long-temps que l'on veut. Les ayant ainsi jointes & chargées de trois livres, je les ai suspendues dans le récipient de ma Machine, & j'en ai vuïd l'air jusqu'à ce qu'il n'y en restât pas assez pour soutenir par sa pression seulement un pouce de hauteur d'eau, & néanmoins mes plaques ne se sont point séparées. J'ai fait aussi la même expérience, en mettant de l'esprit de vin entre les deux plaques, & j'ai trouvé que dans le récipient vuïd d'air elles soutenoient sans se séparer le même poids, que lorsqu'il étoit plein d'air. Il me semble que cela marque assez clairement qu'il faut qu'il reste une assez grande pression dans le récipient, après que celle de l'air en est

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SCAVANS.

Tom. X.

pag. 555.

V. Expérience.  
Deux plaques  
polies de métal  
demeurent fort-  
ment attachées  
dans le vuide sans  
qu'il y ait rien en-  
tre-deux.

pag. 556.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.

VI. *Expérience.*  
L'effet du siphon  
se fait dans le vuidé.

ôtée, & qu'il n'y a pas plus de raison de la révoquer en doute, que la pression de l'air même; mais voici pour la confirmer encore davantage.

Vous sçavez que l'effet du siphon à jambes inégales par lequel on vuide l'eau d'un vaisseau par-dessus ses bords, ne s'attribue plus à la fuite du vuide, mais au poids de l'air qui pressant sur la surface de l'eau du vaisseau, la fait monter dans le siphon, pendant que de l'autre côté elle descend par sa pesanteur. J'ai trouvé moyen de faire couler l'eau du siphon, après que le récipient étoit vuide d'air, & j'ai vu qu'avec de l'eau purgée d'air il faisoit son effet de même que hors du récipient. La plus courte des jambes du siphon étoit de huit poudes, & l'ouverture de deux lignes; il ne faut pas révoquer en doute si le récipient a été bien vuide d'air; car je puis m'en assurer, tant parce que je vois qu'il ne sort plus aucun air par la pompe que par d'autres marques encore plus certaines. C'est donc encore ici une confirmation de notre hypothèse d'une matière pressante plus subtile que l'air. Que si l'on se donne la peine de chercher jusqu'à quel point monte la force de cette pression, ce qui ne se peut mieux faire qu'en poursuivant l'expérience avec des tuyaux pleins de Mercure, encore plus longs que ceux dont M. Boyle s'est servi, l'on trouvera peut-être que cette force est assez grande pour causer l'union des parties du verre & d'autres sortes de corps, qui tiennent trop bien ensemble pour n'être jointes que par la contiguité & par le repos, comme a voulu M. Descartes.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. HUYGHENS,  
touchant une nouvelle manière de Baromètre qu'il a inventé.

1672. P. 152.  
pag. 540.

Pour ce qui est de ma nouvelle manière de Baromètre, vous sçavez que si dans un tuyau de trente-deux poudes de hauteur on faisoit un Baromètre par le moyen de l'eau, les différentes pressions de l'air de l'atmosphère y seroient incomparablement plus visibles & plus aisées à discerner, qu'elles ne le sont dans les Baromètres ordinaires où il n'y a que du vis-argent: car la plus grande différence n'étant qu'environ de deux poudes dans les Baromètres communs, elle monteroit dans ce nouveau Baromètre jusqu'à 28 poudes, c'est-à-dire, qu'elle seroit quatorze fois plus grande, & les autres changemens augmenteroient dans la même proportion, qui est celle de la pesanteur du vis-argent à la pesanteur de l'eau. Mais comme il est difficile d'ajuster ces sortes de Baromètres, à cause de la grande hauteur du tuyau, qui empêche aussi qu'on ne les puisse commodément placer dans une chambre, ni transporter d'un lieu à un autre, j'ai pensé par quel moyen on pourroit avoir un Baromètre d'une grandeur médiocre & portatif, qui fût à peu près le même effet que ces autres grands Baromètres, & voici deux différentes constructions que j'ai trouvées pour cela.

Pl. VI. Fig. 2. La première est de faire un tuyau de verre AB de quatre poudes & demi, qui soit fermé par le bout A, & dont la cavité soit environ de deux lignes. Il faut qu'il soit plus gros à l'endroit du milieu, faisant comme une boîte cylindrique CD, dont la hauteur soit environ d'un pouce, & le diamètre EE de quatorze ou quinze lignes, c'est-à-dire, sept ou huit fois plus grand

que celui du tuyau. On y verse par le bout ouvert B autant d'eau qu'il en faut pour remplir la moitié du receptacle C D avec la moitié C F du tuyau vers le haut. Ensuite on remplit tout le reste de vis-argent, & après en avoir aussi versé dans le vaisseau G jusqu'à la hauteur d'un demi ponce, on y enfonce le bout du tuyau B. Alors il en sort une partie du vis-argent, & le reste demeure à la hauteur E E; l'eau qui nage dessus descend jusqu'en F laissant le reste du tuyau F A vuide d'air, & c'est la surface de cette eau qui en haussant & baissant marque la différente pesanteur de l'air de l'atmosphère par des degrés presque aussi grands que seroit le Baromètre d'eau de 32 pieds.

La seconde construction est en partie semblable à la première; mais elle est beaucoup meilleure. Il faut avoir un tuyau recourbé par le milieu H M N, qui ait deux boîtes cylindriques égales K & M, l'une desquelles, sçavoir K, qui est à un des bouts du tuyau soit scellée hermétiquement par en haut, & M qui est un peu au-dessus de la courbure soit ouverte aux deux côtés où le tuyau est attaché. La longueur des jambes est déterminée par la distance des boîtes K M, qui doit être environ de 27 pouces & demi à prendre depuis le milieu de l'une jusqu'au milieu de l'autre. La hauteur de chaque boîte doit être environ d'un ponce & demi, le diamètre de leur grosseur en dedans, d'un ponce ou de quinze lignes, & le diamètre de la cavité du reste du tuyau d'un sixième ou d'un douzième de cette grosseur.

On verse premièrement du vis-argent seul dans ce tuyau par l'ouverture N, pour en faire comme un Baromètre ordinaire de ceux qui sont recourbés par en bas, augmentant ou diminuant le vis-argent jusqu'à ce que ses surfaces se rencontrent vers le milieu des boîtes K & M, supposé qu'au temps qu'on fait cette opération, l'air soit de pesanteur moyenne, c'est-à-dire, que dans les Baromètres communs le vis-argent soit à la hauteur de 27 pouces & un tiers, car autrement si la pression de l'air est plus grande ou plus petite qu'à l'ordinaire, il faut y avoir égard, comptant pour un ponce de variation qui se trouvera dans le Baromètre vulgaire, une ligne & demie de variation dans chaque boîte. Après que le vis-argent aura été bien purgé d'air, en sorte qu'il n'en reste point dans la boîte K, on versera par l'ouverture N quelque liqueur qui ne gele point en hiver, & qui ne puisse dissoudre le vis-argent, par exemple, de l'eau commune mêlée avec une sixième partie d'eau forte; l'esprit-de-vin a bien ces deux qualités, mais il ne seroit pas propre pour ce Baromètre, parce qu'il se dilate par la chaleur. Et ceci soit dit aussi pour ce qui regarde la première façon de Baromètre qui a été décrite. Pour ce qui est de la quantité de la liqueur, il faut qu'elle monte jusqu'à un pied ou environ dans le tuyau B C, supposé la moyenne pression de l'air.

Le Baromètre étant ainsi ajusté, on verra que la plus grande différence de la pression de l'air qui sera marquée par la surface de la liqueur dans le tuyau M N, ira jusqu'à près de vingt-deux pouces, supposé que le diamètre des boîtes cylindriques soit dix fois plus grand que celui du tuyau; & pour trouver combien les différences marquées par ce Baromètre seront plus grandes que celles que peut faire le Baromètre commun, il y a une règle générale, qui est que la proportion des différences de notre nouveau Baromètre à celles du Baromètre commun, est comme quatorze fois le carré

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.  
pag. 541.

Pl. VI. Fig. 3.

pag. 542.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tom. X.

pag. 543.

du diamètre des boîtes , à une fois ce même quarré , plus vingt-huit fois le quarré du diamètre du tuiau qui contient l'eau ; & de-là il s'ensuit que de quelque grosseur que soient les deux boîtes , les plus grandes différences ne peuvent pas excéder vingt-huit pouces , puisqu'il y a des différences des Baromètres ordinaires n'excédant pas deux pouces.

Pour porter commodément ce Baromètre par tout , on l'attachera à un ais , ou on le mettra dans une boîte , & l'on fera sur le bois des divisions égales pour marquer ces différentes hauteurs , qui augmenteront dans la même proportion que la pesanteur de l'air diminuera.

Ainsi les petits changemens qui arrivent dans la pesanteur de l'air de l'atmosphère , & que l'on n'apercevrait point dans les Baromètres ordinaires , deviendront sensibles dans ceux-ci. Par exemple , si on les porte sur les Tours de Notre-Dame , ou à Montmarre , on verra baisser la surface de l'eau dans le premier Baromètre , de quelques pouces , & monter autant dans l'autre ; & si on les porte au haut d'une maison élevée seulement de 50 pieds , & qu'ensuite on les descende en bas , il y aura un changement notable d'un demi ponce ou environ , de sorte qu'on pourra même par ce moyen mesurer assez bien la différente hauteur des montagnes éloignées & des Pais dont la situation ne permet pas qu'on la mesure autrement. Que s'il est possible de prévoir les changemens de temps par le moyen des Baromètres , comme il semble qu'il y a lieu de l'espérer , il est certain que ceux qui seront construits de cette manière auront de grands avantages sur les autres dont on s'est servi jusqu'à présent.

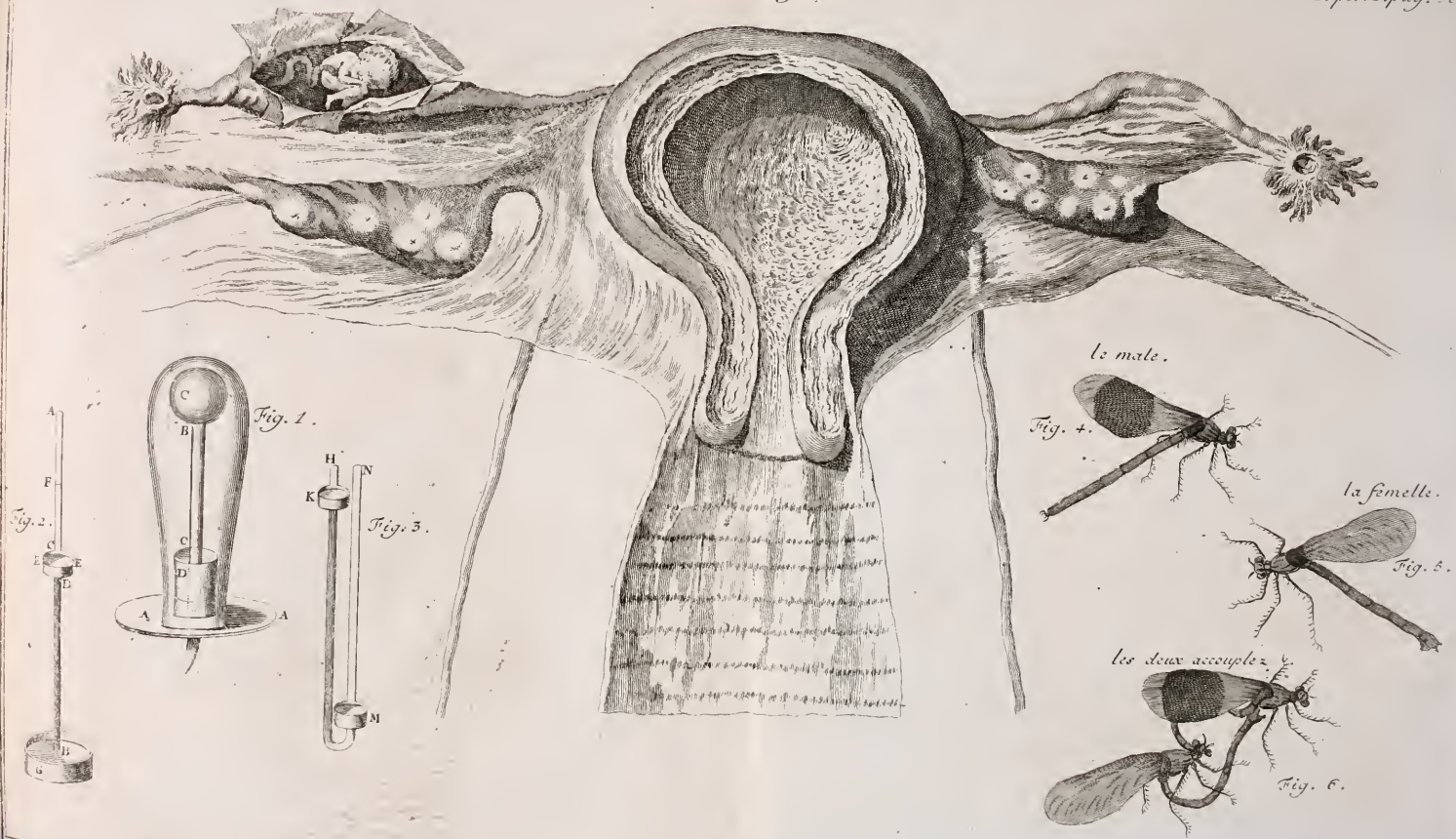
Il est vrai que l'un & l'autre de ces nouveaux Baromètres est en quelque façon sensible au chaud & au froid de l'air extérieur , quelque soin que l'on prenne de les bien purger d'air au dedans. Mais les Baromètres ordinaires sont aussi sujets à la même altération , & si elle paroît davantage dans les nôtres , c'est qu'ils marquent des différences beaucoup plus grandes que les Baromètres communs. Mais pour remédier à cet inconvénient , qui nuirait sur tout lorsqu'on voudrait mesurer des hauteurs , l'on peut enfermer un Thermomètre avec la partie du Baromètre qui est vuide d'air , & faire ensuite en échauffant l'air qui les environne tous deux , que le Thermomètre revienne à la même marque dans les deux opérations , & par ce moyen l'on sera assuré que l'air de dehors ne cause aucun changement au Baromètre , & que toute la variation qu'on y verra , vient de la différente pesanteur de l'atmosphère.

pag. 544.

J'ai dit que la dernière construction que j'ai donnée est meilleure que l'autre , non-seulement parce que le dernier Baromètre est de plus petit volume , mais aussi parce que j'ai observé que dans le premier , le peu d'air que l'eau exhale dans le vuide s'augmente peu-à-peu par la longueur du temps , à quoi il est certain que le Baromètre de 32 pieds dont j'ai parlé ci-dessus , seroit sujet , de même que celui-ci ; & pour y remédier , il faudroit trouver quelque liqueur qui n'engendrât point d'air , comme sont l'eau & l'esprit-de-vin. Mais il est manifeste que notre dernier Baromètre n'a point ce défaut , parce que l'eau n'y est point enfermée dans le vuide. Que si l'on appréhende que l'eau qui est dans ce dernier Baromètre ne s'évapore , on n'a qu'à verser par-dessus une goutte de quelque huile , qui ne s'épaississe pas









par le froid , & que la chaleur ne fasse point évaporer , comme pourroit être l'huile d'amande douce.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

## EXTRAIT DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

*Contenant le rapport que M. Perrault y a fait de deux choses remarquables qu'il a observées , touchant les Vers qui s'engendrent dans les intestins.*

LA première est qu'il y a quelque temps qu'une fille âgée environ de vingt-deux à vingt-trois ans le vint trouver dans la Sale des Ecoles de Médecine , pour le consulter avec quelques autres Docteurs sur son mal. Elle leur dit que depuis deux ans elle étoit tourmentée d'un vomissement de Vers qui lui arrivoit réglement tous les jours à une même heure avec de grandes convulsions , & qu'elle sentoit même que cette heure approchoit ; en effet , au même temps elle prit la main de celui qui lui tenoit le poux ; qu'elle lui ferra fortement sans qu'il s'en pût défaire pendant un demi quart d'heure que la convulsion dura , à la fin de laquelle elle vomit quelques eaux avec 28 ou 30 Vers de la forme & de la grandeur des Sangsues médiocres , tous fort vifs , & ayant le mouvement de raccourcissement & d'allongement que les Sangsues ont. Ils étoient différens des Sangsues seulement par la couleur qui étoit blanche. On assura qu'elle en vomissoit ordinairement plus de cent à la fois. Deux de ces Vers ayant été mis dans une petite boîte de sapin que ledit sieur Perrault avoit dans sa poche , & les y ayant laissés une heure , il trouva qu'ils étoient encore vivans , & qu'ils avoient fiché leur bec dans le bois , d'où ayant été arrachés & mis au Soleil , leur force & leur vigueur parut être augmentée par la chaleur du Soleil.

La seconde chose qu'il a observée , est que considérant que la chaleur rendoit ces Vers plus vigoureux , & que les remèdes dont on s'étoit servi pour soulager la malade , étoient presque tous ou amers ou purgatifs , & par conséquent très-chauds , il eut la pensée d'expérimenter si le froid les affoiblirait à proportion. Il trouva qu'ayant jetté de l'eau froide dessus lorsqu'ils se remuoient avec beaucoup de promptitude , ils étoient morts en un instant. Il ajoûte qu'ayant communiqué à quelques-uns de ses Confreres cette expérience , & la pensée que l'eau froide & même la glace avalée pourroit être utile à ceux qui sont tourmentés des Vers , ils avoient éprouvé par des effets visibles , & par l'heureux succès de ce remède , que cela étoit vrai.



1675. P. 144.  
pag. 550.

pag. 551.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
S<sup>ç</sup>AVANS.

EXTRAIT DES REGISTRES  
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Tom. X.

*Contenant les Observations que M. Perrault a faites sur des Fruits dont la forme  
& la production avoient quelque chose de fort extraordinaire.*

1675. P. 166.  
pag. 552.

Ces fruits étoient des Poires, qui en vingt jours sur la fin du mois d'Août, avoient fleuri & étoient parvenus à leur maturité. Il y avoit une de ces Poires qui sembloit en enfanter une autre par sa tête ; car cette tête, s'ouvrant & s'élargissant, laissoit sortir une autre Poire qui ne fortoit qu'à demi, & cette seconde Poire jettoit de sa tête une branche & plusieurs feuilles. Une autre Poire plus petite, ne produisoit point une seconde Poire, mais seulement une branche & des feuilles, de même que l'autre.

Ces fruits ayant été ouverts en long par la moitié, l'on a trouvé qu'ils n'avoient point de pepins ; mais que leur chair étoit solide par tout, & que les fibres ligneuses que la queue a coutume de jeter dans l'endroit où elle est attachée à la chair, continuoient & passaient outre au travers de l'une & de l'autre Poire pour aller produire la petite branche & les feuilles qui fortoient de la tête de la dernière Poire. On remarquoit encore la séparation de la chair de la première Poire, qui étoit comme la mere, d'avec la chair de la partie postérieure de l'autre qui en naissoit, & qui n'étoit pas entièrement sortie, étant encore attachée à la mere.

pag. 553.

M. Perrault a fait remarquer à la Compagnie que cette génération est en quelque façon approchante de celle qui se voit dans le fruit appelé *Limon Citratus alium includens*, qui est un Citron qui naît enfermé dans un autre, & qu'il semble même qu'elle ait rapport à la génération monstrueuse de quelques animaux dans lesquels on dit qu'il s'est trouvé des petits qui en avoient d'autres dans leur ventre ; car bien que l'exemple de la production extraordinaire de ce fruit, qui en enfante un autre en naissant, ne fût pas pour rendre croyable un fait aussi étrange qu'est celui de la génération d'un enfant avant la naissance de sa mere, telle qu'est celle dont Bartholin parle dans l'histoire qu'il rapporte d'une petite fille qui naquit grosse d'un enfant en Dannemark, il y a environ trente ans. Il est du moins nécessaire pour rendre quelque raison du fait dont il s'agit, de supposer une fécondité bien prodigieuse, pour avoir pu donner moyen aux semences les moins disposées à la génération, de la pouvoir accomplir sans y avoir employé le temps & les autres conditions nécessaires dans le cours ordinaire de la nature.

Il a fallu non-seulement que la force & la fécondité de la sève ait été telle que de faire fleurir dès le mois d'Août un œil ou bouton, qui ne devoit être propre à fleurir que six mois après, ayant encore besoin pour cela de tout l'Automne & de tout l'hiver, & de faire meurir en quinze jours un fruit qui demande ordinairement six autres mois, sçavoir les trois du Printemps & les

trois de l'Été en cette espèce de Poire qui étoit le Roussellet ; mais ce qui est bien plus étonnant, il a fallu que cette force ait suppléé dans la semence de la Poire qui doit être considérée comme la mere de l'autre, & qui a meuri si à la hâte, toutes les dispositions nécessaires à germer, & la puissance de produire immédiatement de soi une autre Poire sans l'entremise de ses propres racines, de ses branches & de sa fleur, & enfin de toutes les autres parties & des autres organes dans lesquels la matière de la production ordinaire des fruits doit être préparée : car l'on ne peut pas dire que cette Poire qui sortoit de la tête d'une autre, ait été produite à la manière des fruits doubles que l'on appelle gemeaux, & qui se forment ainsi accouplés, lorsque deux boutons sortent d'une même queue si près l'un de l'autre que la chair de l'un & de l'autre fruit est contrainte de se confondre, à cause de leur trop grande proximité ; car vu l'ordre & la succession directe de ces deux fruits dans lesquels il étoit visible que l'un sortoit de l'autre, il est bien difficile de ne se pas imaginer que la seconde Poire a été engendrée de la semence de la première, puisqu'elle a été trouvée n'avoir point de semence ; enforte qu'il est croiable que la semence de la seconde Poire en auroit produit une troisième, & celle-là encore une autre, si la force de la sève y avoit pu suffire, & si elle n'avoit pas été bornée à la production des branches & des feuilles, qui est un ouvrage plus facile que la production des fruits, quoi qu'en disent les plus illustres de ceux qui s'occupent aujourd'hui à la culture des arbres fruitiers, & qui ont pénétré le plus avant dans la connoissance de cette belle partie de l'agriculture.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tome X.

pag. 554.

*EXTRAIT D'UNE LETTRE ÉCRITE PAR M. DODART,  
contenant la description d'une Plante nouvelle.*

**E**xaminant le tronc d'un vieux Charme mort depuis long-temps tout vermoulu, & à demi dépouillé de son écorce, pour voir si l'extrême vieillesse n'auroit pas dégagé les fibres, soit de l'écorce, soit du bois, & ne les auroit pas rendus plus visibles, je ne trouvai rien de ce que je cherchois, mais je trouvai entre l'écorce & le bois plusieurs tiges déliées applaties. Toutes ces tiges étoient noires, d'une ligne ou deux de large, quelques-unes mêmes étoient comme membraneuses, & presque semblables à des veines que l'on auroit vidées de sang, & que l'on auroit desséchées. Je levai de l'écorce environ un pied & demi ou deux pieds de long. Je ne pus trouver le bout de ces tiges ni en haut ni en bas. Elles s'élevoient assez droit selon la direction des fibres de l'écorce dans laquelle elles étoient comme enchassées ; quelques-unes même entroient dans l'écorce & s'y perdoient. Il y en avoit plusieurs à côté l'une de l'autre si proches entr'elles, que souvent on avoit de la peine à les démêler. Ces tiges se divisoient en quelques branches comme celles des arbres, elles étoient extrêmement branchuës, & ces branches sortoient sans ordre de part & d'autre de la tige & des premières branches, souvent à une ligne l'une de l'autre. En d'autres endroits les branches étoient plus éloignées. Quelquefois elles sortoient plusieurs ensemble d'un seul endroit ; elles étoient ordinairement simples, & quelque-

1675. P. 275.  
pag. 557.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tom. X.  
pag. 558.

fois subdivisées en d'autres branches ; elles étoient presque toutes comme perpendiculaires aux tiges , quelques-unes tendoient en haut , d'autres se rabattoient. Au bout de quelques-unes de ces branches , il y avoit de certains boutons gros comme des pois , n'ayant point de figure bien certaine , & assez semblables à la figure de ces excréscences moussues qui viennent à l'Eglantier. J'ai trouvé cette même Plante sous l'écorce de trois Charmes morts & très-vieux. Il me semble que l'on pourroit assez à propos la nommer *Mediastine*. Je ne puis me persuader que ces tiges soient des vaisseaux destinés à porter la sève ; car n'étant ni dans l'écorce ni dans le tronc , mais entre les deux , si elles étoient là pour l'économie ordinaire de la Plante , étant aussi grosses qu'elles sont lors même qu'elle sont sèches , on les devroit appercevoir bien plus aisément lorsque la Plante est pleine de suc.

Il y a donc bien de l'apparence que c'est une Plante qui s'engendre dans les vieux arbres de cette espèce , à peu près comme le *Guy* s'engendre sur les vieux *Pomiers* , sur les vieux *Chênes* , &c.

M. Marchand nous fit voir il y a quelque temps le tronc d'un Charme qui rendoit de tous côtés une gomme de la couleur de la gomme-laque. M. Duclos la trouva dissoluble en partie dans l'esprit de vin. Ce tronc ayant été laissé plus d'un an dans un lieu bas & fermé continua de donner de la même gomme qui sortoit par filets , & il y a eu rel de ces filets qui avoit cinq pouces de long. J'ai trouvé depuis de cette même gomme-refine sur des arbres de la même espèce.

## EXTRAIT DES REGISTRES DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES.

*Contenant quelques Observations que M. PERRAULT a faites , touchant deux choses remarquables qui ont été trouvées dans des Œufs.*

pag. 559.

**L**A première Observation est sur un petit Œuf qui a été trouvé enfermé dans un grand. Ce petit Œuf étoit de la grosseur d'une petite Olive , il en avoit aussi en quelque façon la forme , étant un peu plus long à proportion que les œufs ne sont ordinairement ; mais le bout qui est le plus pointu dans les œufs , l'étoit beaucoup plus qu'à l'ordinaire dans celui-ci. Quand il a été trouvé dans le grand qui l'enfermoit , il n'avoit point de coquille , il étoit seulement couvert d'une membrane dure & épaisse , qui s'étant endurcie en fort peu de temps , est devenue cassante comme la coquille de tous les œufs. L'humeur dont il étoit rempli n'étoit point jaune , ainsi qu'elle est ordinairement dans les œufs de cette grosseur ; ce n'étoit qu'une humeur blanche & séreuse , telle qu'étoit celle des œufs que nous avons trouvés dans une Autruche prêts à être pondus , qui apparemment étoient non-seulement inféconds , mais même corrompus.

L'autre Observation est d'un œuf dans lequel on a trouvé une épingle enfermée sans que l'on pût voir par où elle étoit entrée ; cette épingle étoit

couverte d'une croûte blanchâtre , & épaisse d'un tiers de ligne , ce qui lui faisoit avoir la forme de l'os de la cuisse d'une grenouille. Sous cette croûte l'épingle étoit noire & un peu rouillée. Le grand nombre d'exemples que l'on a de la pénétration facile & indolente que les corps vivans sont capables de souffrir par la dilatation de leurs pores , peut faire croire que le petit œuf a pénétré la tunique du grand sans difficulté , nonobstant le peu de disposition que sa figure moufle lui donnoit pour pénétrer , & que l'épingle a passé au travers du corps de la Poule sans la blesser , quoique sa figure pointuë fut fort capable de le faire.

Il y a apparence que le mouvement insensible des choses qui sont poussées peu-à-peu , produit ces deux effets merveilleux. On voit que les parties des Plantes quoique mouffes , telles que sont les extrémités des Asperges , percent la terre la plus dure , par le lent effort qu'elles font , & il y a des personnes qui s'enfoncent des épingles très-pointuës jusqu'à la tête dans le bras & dans les jambes sans douleur , parce qu'ils les y poussent insensiblement. Il semble néanmoins que la Nature trouve plus de sûreté , s'il faut ainsi dire , à faire passer les choses mouffes , & qui sont seulement capables de dilater les pores des corps vivans , que celles qui étant plus pénétrantes par leurs figures , ou tranchante , ou picquante , peuvent diviser la continuité des parties ; cela se voit par le soin qu'elle a de faire comme un étui à la pointe de l'épingle dont il s'agit. Et nous avons encore observé une pareille prévoyance dans la dissection d'une Gazelle , à qui nous avons trouvé dans le ventricule un grand nœud de rubans faits de fil d'or & de clinquant , qui étant un tissu de petites lames de métal capable d'écorcher le ventricule & les intestins , chaque lame avoit été couverte comme d'un petit cuir qui leur avoit ôté leur âpreté ; cependant nous avons encore remarqué dans le ventricule d'une Otarde que des pièces de monnoye qu'elle avoit avalées , & qui étant usées , parce qu'elles s'étoient frottées les unes contre les autres , paroissoient avoir été gardées durant beaucoup de temps , n'étoient néanmoins point couvertes de cette croûte , aux endroits même que leur cavité avoit exemptés du frottement , peut-être parce que ces Pièces de métal n'étoient pas capables de blesser le corps par leur figure , y ayant quelque lieu de croire que les choses qui blessent les parties par leur âpreté , en font sortir un sel capable de causer la coagulation de l'humeur dont cette croûte est produite. Quoiqu'il en soit , les exemples de la pénétration que les corps mouffes sont capables de faire , & les histoires qu'on a de choses de cette nature avallées & rendues par des endroits où il n'y a point d'ouverture apparente , rendent probable la pensée que l'on peut avoir que le petit œuf qui s'est trouvé plus dur vers sa pointe que ne sont les tuniques d'un œuf prêt à descendre dans le canal appelé *Ovi ductus* , a pu pénétrer ces tuniques , étant poussé doucement & insensiblement.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.  
pag. 560.

pag. 561.





MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

# LETTRE DE M. DODART,

*Contenant des choses fort remarquables touchant quelques Grains.*

Tome X.

1676. P. 69.

IL y a quelques années, que M. Perrault fit rapport à la Compagnie, que l'ipassant en Sologne il avoit appris des Médecins & Chirurgiens du Pais, que le Seigle se corrompoit quelquefois, enforte que l'usage du pain dans lequel il entroit beaucoup de ce grain corrompu faisoit tomber en gangrène aux uns une partie, aux autres une autre, & que l'un en perdoit, par exemple, un doigt, l'autre une main, l'autre le nés, &c. & que cette gangrène n'étoit précédée, ni de fièvre, ni d'inflammation, ni de douleur considérable, & que les parties gangrenées tomboient d'elles-mêmes, sans qu'il fût besoin de les séparer ni par les remèdes, ni par les instrumens.

pag. 562.

Nous observâmes quelques grains de ce seigle qui avoit ainsi dégénéré; ils sont noirs en dehors, assez blancs en dedans, & quand ils sont secs, ils sont plus durs, & d'une substance plus ferrée que les grains naturels. Ils n'ont point de mauvais goût. J'en ai trouvé quelques-uns chargés à leur base, d'une substance de goût & de consistance de miel. On appelle ces grains des *Ergots* en Sologne, & du Bled-cornu en Gastinois. Ils s'allongent beaucoup plus dans l'épi que les autres grains. Il y en a quelques-uns qui ont jusqu'à treize & quatorze lignes de long sur deux de large, & l'on en trouve quelquefois sept ou huit en un seul épi. On peut reconnoître en examinant ces épis, que ce ne sont point des corps étrangers engendrés entre plusieurs grains de seigle, comme quelques-uns le prétendent; mais que ce sont des vrais grains de seigle accompagnés de leurs enveloppes comme les autres, dans lesquels on peut distinguer l'endroit du germe & le fillon.

M. Bourdelin nous ayant donné avis qu'il étoit arrivé l'année 1674. plusieurs accidens assez semblables à Montargis par la même cause, la Compagnie m'a ordonné de m'en informer. J'ai fait apporter des épis de ce seigle, & la Compagnie en a trouvé le grain tout semblable à celui qu'elle avoit vû autrefois. J'ai envoyé plusieurs Mémoires à différentes personnes, & entr'autres à M. Bellay, premier Médecin de S. A. R. Mademoiselle, qui a pratiqué long-temps la Médecine à Blois, avec la réputation que tout le monde sçait, & à M. Dubé Médecin fameux à Montargis. J'ai entretenu M. Tuillier Docteur en Médecine de la Faculté d'Angers, très-intelligent & très-curieux, qui m'a communiqué une Lettre de M. Chatton ancien Chirurgien à Montargis, & fort habile; & voici ce que j'ai appris.

Le seigle dégénère ainsi en Sologne, en Berry, dans le Pais Blaisois, en Gâtinois, & presque par tout, particulièrement sur les terres légères & sablonneuses. Il y a peu d'années où il ne vienne un peu de ces mauvais grains.

pag. 563.

Quand il y en a peu, on ne s'apperceoit de nul mauvais effet. Il en vient beaucoup dans les années humides, & sur tout lors qu'après un Printemps pluvieux il survient des chaleurs excessives.

La constitution de l'air ou des pluies qui impriment cette malignité dans

le seigle , est assez rare , n'ayant paru que trois fois à Montargis en trente-huit ans , & n'ayant fait que peu de ces maladies la seconde fois , parce qu'il y avoit peu de ce seigle corrompu.

Le pain de seigle où il y a de ce grain corrompu , n'est ni pire , ni meilleur au goût.

Le seigle ainsi corrompu fait son effet , sur tout quand il est nouveau , mais il ne le fait qu'après un long usage.

Cet effet est de tarir le lait aux femmes , de donner quelquefois des fièvres malignes accompagnées d'assoupissemens & de rêveries , d'engendrer la gangrène aux bras , & sur-tout aux jambes , qui sont ordinairement corrompues les premières , & auxquelles cette maladie s'attache comme le scorbut.

Cette corruption est précédée d'un certain engourdissement aux jambes. La douleur y survient avec un peu d'enflure sans inflammation , & la peau devient froide & livide. La gangrène commence par le centre de la partie , & ne paroît à la peau que long-temps après , en sorte que l'on est souvent obligé d'ouvrir la peau pour reconnoître la gangrène qui est au-dessous.

Le seul remède à cette gangrène , est de couper la partie. Si on ne la coupe , elle devient sèche & maigre , comme si la peau étoit collée sur les os , & d'une noirceur épouvantable , sans tomber en pourriture.

Tandis que les jambes se dessèchent , la gangrène monte aux épaules , sans que l'on sçache par où elle se communique.

On n'a point de remède spécifique contre ce mal ; on pourroit espérer de le prévenir par des esprits ardens & des esprits volatils. L'orviétan & la pituisanne de Lupins fait assez de bien aux malades.

Les pauvres gens sont presque seuls sujets à ces maux.

C'est à peu près à quoi se réduit ce qu'on peut tirer de ces trois Lettres. J'attends encore d'autres particularités sur le même sujet.

M. Tuillier m'écrivit qu'il a vû en 1675. beaucoup de bled-cornu dans les seigles du Gâtinois , & que les gens du Pais lui ont dit qu'il y en eut beaucoup plus cette année , que l'année d'auparavant , qu'il fit de grands défordres ; cependant il est certain que cet Été a été beaucoup plus froid que chaud , & que l'on ne peut trouver d'intemperie considérable dans cette année , que l'excessive humidité. J'ai vû beaucoup de ce grain noir dans des seigles sur des terres fabloneuses , & les grains & les épis que j'en ai apportés ont paru à la Compagnie entièrement semblables à ceux que M. Dubé a envoyés de Montargis. Il n'y a pas lieu de s'étonner que les pauvres gens de la Campagne soient seuls sujets à ce mal , parce qu'ils ne mangent ordinairement que du pain , que le pain qu'ils font n'est que de seigle , qu'ils n'ont ni le moyen , ni le soin , ni le temps de le cribler , avant que de le mettre au moulin , & encore moins d'attendre que ce grain soit bien sec pour en user.

On pourroit douter si ces gangrènes sont l'effet de l'usage de ce bled , & si la corruption du seigle , & celle des parties , ne sont point des accidens également dépendans de la même constitution de l'air , & indépendans l'un de l'autre. Mais si cette gangrène ne vient qu'à ceux qui mangent du pain de seigle , & ne leur vient que dans les années où il y a beaucoup de sei-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.

pag. 564.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.  
pag. 565.

gle corrompu il est certain que ce seigle corrompu est cause de cette grangrène. Pour s'en assurer davantage , la Compagnie a donné ordre que l'on fassé du pain , tant de ce seigle seul , que du même seigle mêlé en différentes proportions , avec le seigle naturel , pour remarquer les différens effets de ce seigle , & de ces différens mélanges , sur des Brutes de différente espèce ; & pour ne rien oublier de ce qui peut servir à connoître les causes de cette corruption , elle a prié M. Marchand de faire apporter des terres sablonneuses où vient ce seigle , d'y planter des grains de seigle non corrompu , & de les faire beaucoup arroser durant le Printemps , pour voir s'il y auroit quelque cause particulière de cette corruption , outre l'humidité superflue. Et pour donner lieu de mieux connoître en quoi consiste cette corruption , elle a prié M. Bourdelin de faire l'analyse chimique de ce seigle corrompu , dont elle fera ensuite la comparaison avec l'analyse chimique qu'elle a faite du seigle naturel.

En attendant les Expériences auxquelles on travaille , je dois vous dire que M. Tuillier pere de celui dont je vous ai parlé , m'a assuré qu'en 1630 , qui fut une année funeste aux pauvres gens de la Campagne dans les Provinces qui sont sujettes à ces maux , étant à Sully auprès de feu M. de Sully , ayant appris d'un Médecin & d'un Chirurgien mandés exprès de Gien , que le seigle cornu étoit la cause des grangrènes qui étoient alors très-fréquentes , voulant connoître si ce grain en étoit véritablement la cause , il en fit donner à plusieurs animaux de sa basse-cour , qui en moururent.

La différence qu'il y a entre le rapport que M. Perrault fit à la Compagnie il y a quelques années , & celui qui résulte des Lettres qui sont le sujet de ce Mémoire , & la différence qu'il y a même entre les Lettres sur quelques circonstances , font voir que cette maladie est différente selon les temps & les lieux. Ainsi la Compagnie examinera séparément , & par les mêmes moyens le seigle cornu que l'on aura de différens Païs , & celui de l'Isle de France , pour donner d'autant plus de lieu aux Magistrats de prévenir les maux qui peuvent arriver de ces grains corrompus , en y apportant les précautions qu'ils jugeront nécessaires , dont la principale est d'avertir le peuple de ce mal , & de l'obliger à cribler le seigle , en défendant aux Meuniers de moudre du seigle où il y aura de ce grain , qui est si aisé à connoître , qu'il n'est pas possible de s'y méprendre.

pag. 566.

---

*EXTRAIT D'UNE LETTRE ÉCRITE PAR M. DODART,  
au sujet du Mangeur de Feu.*

---

1677. P. 176.  
pag. 585.

**L**E Mémoire que vous désirez est trop long pour être inséré en entier dans votre Journal. Mais en voici l'Extrait.

Ce que le sieur Richardson a fait en Public est assurément surprenant , & semble ne pouvoir être fait sans quelque moyen extraordinaire ; mais quand on aura fait réflexion sur les propriétés des matières dont il se sert , sur l'adresse avec laquelle il les manie , & sur d'autres épreuves que l'on peut voir tous les jours chez les Artisans qui manient le feu , je croi qu'on jugera qu'il peut n'y avoir d'autre secret dans ses épreuves que quelque disposition naturelle fortifiée par l'habitude. On

On ſçait combien les pieds & les mains ſ'endurciſſent par l'exercice , & on ne doit pas douter que les parties de la bouche ne ſoient capables de ſ'endurcir à proportion. L'exemple des Mexiquains & des Eſpagnols qui mâchent & avalent agréablement beaucoup de poivre de Guinée, doit faire voir juſqu'où cela peut aller , & l'on voit tous les jours des perſonnes très-déliçables qui avalent ſi chaud que l'on ne peut manger avec elles ſans ſe brûler. Or ſi l'habitude peut fortifier ainſi la nature , les adreſſes la peuvent extrêmement ſouager.

Le charbon n'eſt preſque plus chaud , dès le moment qu'il eſt éteint , quand l'eau dont on ſe fert pour cela ſeroit beaucoup plus chaude que la ſalive , je l'ai éprouvé à la main. Mais deux perſonnes connus dans Paris par de meilleurs talens ont mâché pluſieurs fois , en préſence de leurs amis , des charbons ardens ſans ſe brûler , quoiqu'ils n'euffent jamais rien fait de pareil. La ſalive éteint ces charbons en partie , & l'agitation ſauve une partie de l'impreſſion que cette ſorte de feu pourroit faire.

Le ſouffre ne rend pas les charbons plus ardens , il les nourrit , & ſa flamme brûle beaucoup moins que la flamme d'une chandelle qui eſt beaucoup moins chaude que la ſurface d'un charbon bien embrâſé. Or on voit tous les jours des gens qui avalent des oublies toutes en feu , & qui tiennent dans leur bouche aſſez long-temps des bougies allumées. Le ſeul toucher ſuffit pour reconnoître que la flamme du ſouffre & de l'eſprit de vin ſont moins chaudes que celle d'une chandelle , & que celle-ci eſt moins chaude qu'un charbon ardent , & j'ai remarqué par l'expérience que j'ai faite pour reconnoître cette différence , ſans me tromper & ſans me brûler , qu'il y a des corps combuſtibles à l'égard deſquels la flamme du ſouffre eſt dix fois moins active que la flamme d'une chandelle.

Le charbon ſur lequel le ſieur Richarſon fait cuire de la viande , étoit à plus d'un pouce de ſa langue. Il étoit même preſque tout hors de ſa bouche ſuſpendu par les côtés de la lèvre ſupérieure & enveloppé avec de la chair , & le ſoufflet avec lequel il faiſoit allumer ce charbon , ſouffloit beaucoup plus ſur ſa langue que ſur le deſſus du charbon.

Ce mélange de poix noire , de poix réſine & de ſouffre allumé , eſt beaucoup moins chaud qu'on ne penſe , les réſines ne ſont que fonduës , le ſouffre ne brûle que la ſurface , & cette ſurface n'eſt qu'une croûte de la nature du charbon. J'ai tenu le doigt ſans incommodité conſidérable durant plus de deux ſecondes ſur ce mélange fondu verſé ſur une pêle médiocrement échauffée , quoique j'aie la main très-ſenſible ; cependant ce mélange flamboit depuis plus de quatre minutes d'heures.

Le bruit que faiſoit ce mélange allumé dans la bouche du ſieur Richarſon , n'étoit pas l'effet d'une extrême chaleur ; mais de l'incomparibilité du ſouffre allumé avec la ſalive , comme avec toutes les autres liqueurs aqueuſes. M. Thoſnard m'a aſſuré qu'une Dame d'Orleans faiſoit dégouter ſur ſa langue de la Cire d'Eſpagne allumée , ſans qu'il y parût aucune impreſſion ſenſible.

Outre que ce mélange n'eſt pas extrêmement chaud , il eſt gras , & par conſéquent il ne peut toucher immédiatement la langue qui eſt naturellement abreuvée de ſalive. Or il y a beaucoup de différence entre l'impreſſion

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tom. X.

pag. 588.

que peut faire une partie qu'elle ne mouille pas, & celle que la même liqueur fait sur une partie qu'elle mouille.

Les dents sont couvertes d'un émail si dur qu'elles peuvent bien souffrir un moment l'application d'un fer rouge. Il ne faut même quelquefois qu'une première application pour cautériser le nerf & le rendre insensible. Il est vrai que cette insensibilité n'empêcheroit pas que cette application multipliée n'usât les dents par une exfoliation insensible, comme elles s'usent naturellement en frayant les unes contre les autres. Il se pourroit faire aussi que comme les dents croissent durant toute la vie, elles crussent à proportion qu'elles seroient usées par l'application du feu. Mais il suffiroit au pis aller de se résoudre à avoir les dents beaucoup plus courtes que les autres hommes. Or j'ai remarqué que celles du sieur Richarson sont extrêmement usées. Cette Dame d'Orleans dont j'ai parlé, a léché plusieurs fois sans se brûler une barre de fer toute rouge, & une personne de grande qualité assure avoir vu en Pologne faire la même chose à un Officier de l'Armée. Busbeque rapporte qu'il a vu un Religieux Turc tourner & retourner plusieurs fois dans sa bouche une bille de fer rouge, & qu'il entendoit la salive frémir durant cette opération, comme l'eau dans laquelle les Forgerons éteignent leur fer.

Si des parties qui sont si délicates peuvent être naturellement disposées de telle sorte, qu'elles souffrent ce feu sans en être brûlées; il y a moins sujet de s'étonner que la main soit capable de la même chose, sur tout quand elle y est accoutumée, comme on peut supposer que l'est celle du sieur Richarson, quoique je ne l'aye pas trouvée notablement plus calesée & plus dure que celle d'un autre homme; aussi prend-t'il ses mesures fort justes devant que de mettre sur sa main le fer à emperer dont il se sert, qu'il ne souffre qu'un moment sans l'empoigner, & qu'il jette assez foiblement. M. Thoinard a vu Monsieur Perreau, Maître de la Verrerie d'Orleans, faire la même épreuve avec beaucoup moins de précaution & plus de force.

pag. 589.

Quelques personnes qui ont remarqué que le sieur Richarson laisse dérougir le fer en partie avant que de le mettre entre ses dents & sur sa main, ont crû que le fer en cet état est beaucoup moins chaud que lorsqu'il est rouge; & en effet, on pourroit tant attendre que le fer seroit notablement moins chaud. Mais j'ai ouï dire à une personne fort intelligente, que le fer dérougi est durant quelques momens incomparablement plus chaud que quand il est fort rouge; car on peut toucher si légèrement un fer rouge qu'il ne fera que sécher & jaunir la surface de la peau, au lieu que le fer qui vient de perdre sa rougeur, fait dans les mêmes circonstances une impression profonde & fort douloureuse. Je ne sçaurois dire si le sieur Richarson prend ce moment pour faire son épreuve; je remarquai seulement qu'il mit le fer entre ses dents avant que de le mettre sur sa main, & qu'au moment que le fer fut à terre, il n'étoit plus capable que de faire soulever légèrement de la salive qu'on laissa tomber dessus.

Les Artisans qui manient le feu sont tous les jours des choses incomparablement plus considérables. Les Forgerons qui travaillent dans les Fourneaux où on fond la mine de fer, donnent ordinairement à ceux qui les vont voir travailler, le plaisir de leur voir prendre avec la main du métal



fondue , & appliquer plusieurs fois la plante du pied nuë sur un lingot de fer rouge aussi gros qu'une solive , aussi-tôt que le métal a pris quelque consistance. Quelquefois même ils y appliquent le pied , de sorte que de l'autre pied ils fautent de l'autre côté , ce qui ne se peut faire que la plante du pied sur lequel se fait le mouvement ne porte sur le fer rouge avec la force de toute la pesanteur de leur corps , c'est-à-dire , de plus de cent livres , & une personne de qualité m'assure avoir vu en Pologne un Forgeron , qui passoit d'un bout de cette barre jusqu'à l'autre , en sautillant à deux pieds nuds.

Il est aisé de croire que le verre fondu est beaucoup plus chaud que le fer rouge ; car il faut un feu sans comparaison plus grand pour fondre le verre que pour rougir le fer. Il est d'ailleurs certain que le verre est beaucoup plus chaud , quand après avoir été soufflé , il commence à tourner au brun que quand il est tout rouge. Cependant M. Thoinard a vu plusieurs fois un garçon qui servoit les fourneaux dans la Verrerie d'Orleans , prendre ce moment pour aplatisir entre ses deux mains une fiole qui venoit d'être soufflée , ce qu'il faisoit en 2 ou 3 battemens.

Les épreuves qui se font avec des liqueurs bouillantes ou des métaux fondus , semblent avoir quelque chose de plus fort ; en ce que ces liqueurs s'appliquent beaucoup plus immédiatement & plus uniformément à la circonférence des parties qu'elles touchent , sur tout quand ces liqueurs sont de nature à s'y pouvoir attacher.

C'est une chose ordinaire aux Cuisiniers de tirer avec la main une pièce de chair d'une marmite bouillante , un œuf du milieu du bouillon dans lequel il cuit , & des poissons du milieu de la friture.

Busbeque vit à Venise un homme qui se faisoit verser sur les mains du plomb fondu , faisant sous ce plomb les mouvemens d'un homme qui se lavoit les mains. Quelque chaud que soit le plomb en cet état , on voit clairement qu'il glisse avec beaucoup de promptitude sur des mains qui sont dans cette sorte de mouvement.

Les Plombiers font quelque chose de plus difficile , car ils vont souvent chercher au fond de ce métal fondu les pièces de monnoyes que l'on y jette pour les engager à faire voir cette épreuve , qui a été faite plusieurs fois dans les Jardins de Versailles & de Chantilly. Quelques Fondeurs de Caractères d'Imprimerie touchent librement à leur métal fondu , pourvu qu'il soit bien coulant , car ils n'oseroient y toucher quand il commence à se figer.

Ce métal est composé de plomb , d'étain , d'antimoine , de cuivre , &c. Il n'est pas aisé de dire lesquelles de ces dernières épreuves sont les plus fortes , parce qu'il est difficile de distinguer les degrés de chaleur de ces différens métaux ; mais il est probable que le plomb est beaucoup plus chaud que l'étain , en ce que la futaine & le bafin sur lesquels les Faiseurs d'Orgues coulent les Tables dont ils forment leurs tuyaux , résistent 18 ou 20 fois à l'étain fondu , au lieu que ces étoffes sont roussies au point de ne pouvoir plus servir après la huit ou neuvième coulée de plomb. Mais quoiqu'il en soit , il est certain que tout métal fondu est très-chaud , & que peu de personnes peuvent le toucher sans se brûler.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.

pag. 590.

pag. 591.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tom. X.

Le seul péril qu'il y ait en avallant des charbons, de la poix & de la résine fondue, est d'avaller toutes ces choses trop chaudes; mais on en est le maître tandis qu'on les tient dans sa bouche, & quand elles sont un peu tempérées, elles n'ont point de vertu capable d'incommoder l'estomach. Le charbon est incorruptible. J'ai du bled qui est en charbon probablement du temps de César, & qui s'est si bien conservé, qu'on y distingue le froment d'avec le seigle.

Dioscoride ordonne un Cyathe entier, c'est-à-dire, plus d'une once & demie de poix liquide aux asthmatiques, & de la naphte pour le flux de ventre. Et on ordonne même souvent du soufre en tablettes.

Quelques personnes assurent qu'elles ont vu le charbon ardent porter sur la langue du sieur Richardson, tandis qu'il faisoit rôtir sur ce charbon une tranche de viande, & ces mêmes personnes assurent qu'il y avoit du verre fondu dans la composition de poix & de soufre; l'un & l'autre ne peut être vrai. Le charbon ne peut être ardent par-dessus, parce qu'il est couvert immédiatement d'une tranche de viande, & ils ne pourroient l'avoir vu ardent par-dessous s'il avoit porté sur la langue. Il n'y a point de résine où on puisse faire fondre du verre, il est si visqueux quand il est fondu, que l'on en file des tuyaux menus comme des cheveux, cela n'est donc pas possible, même quand il seroit fondu, & que l'on le pourroit souffrir, joint à cela qu'il se durcit & saute en éclats aussi-tôt qu'il touche une liqueur aqueuse & froide comme la salive l'est à son égard.

Voilà tout ce qui regarde le fait, il me semble qu'il est suffisamment expliqué; car je ne crois pas que hors le charlatan de Busbeque & son Moine Turc on puisse soupçonner aucune préparation secrète dans toutes les autres épreuves que j'ai rapportées qui se sont faites dans des occasions imprévûes. Si le sieur Richardson vouloit prouver qu'il y eût du secret dans son affaire, comme il a intérêt de le laisser croire, il faudroit qu'il rendit le premier venu capable de soutenir les mêmes épreuves. En ce cas on pourroit assurer que ce secret seroit fort considérable, & il mériteroit une grande récompense, parce qu'on pourroit appliquer ce secret à des usages plus importants & plus sérieux.

Pour ce qui regarde la manière en laquelle l'habitude rend le corps capable de souffrir des qualirés excessives, on peut la réduire à deux causes, le dessèchement des nerfs & l'endurcissement de la peau & des membranes de la bouche. J'ai tâché d'expliquer mécaniquement l'un & l'autre, non-seulement à l'égard du chaud, mais encore à l'égard du froid & de la dureté. Mais cet extrait n'est déjà que trop long.

---

*NOUVELLE DÉCOUVERTE TOUCHANT LES MUSCLES  
de la Paupière interne, faite & démontrée à Monseigneur le Dauphin par  
M. DU VERNEY.*

---

1678. P. 313.  
pag. 607.

**I**L n'y a point de partie dans le corps humain dont le mouvement soit si prompt & si rapide que celui de la Paupière interne qui sert à faire cligner l'œil.

M. Du Verney a découvert les ressorts de ce mouvement.

Ce sont deux Muscles qui se voyent lorsqu'on a levé les fix qui servent au mouvement de tout l'œil. Le plus grand a son origine au bord de la sclérotique vers le grand coin. En passant sous le globe de l'œil il s'approche du nerf optique ; où il produit un tendon rond & délié qui passe au travers de l'autre muscle qui sert de poulie, & qui l'empêche de presser le nerf optique autour duquel il se tourne en angle pour s'en aller passer par la partie supérieure de l'œil, & s'insérer au coin de la membrane.

Le deuxième Muscle a son origine au même cercle de la Sclérotique, mais à l'opposite du premier vers le petit coin de l'œil, & passant sous l'œil comme l'autre, il va le rencontrer & embrasser son tendon, ainsi qu'il a été dit.

L'action de ces deux Muscles est quant au premier de tirer par le moien de sa corde le coin de la paupière interne, de l'étendre sur la cornée, & de couvrir par ce moien l'œil sans fermer les paupières. Cette membrane qui est transparente dans les Oiseaux & dans plusieurs autres Animaux, ne les empêche pas de voir les objets, bien qu'elle couvre tout le devant de l'œil.

Quant au deuxième Muscle, son usage est en resserrant d'empêcher que la corde du premier Muscle qu'il embrasse, ne blesse le Nerf Optique.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SCAVANS.

Tomæ X.

---

NOUVELLE DÉCOUVERTE DES YEUX  
de la Mouche & des autres Insectes volans, faite à la faveur du Microscope.

Par M. DE LA HIRE.

Plusieurs Personnes ont crû que les Mouches & la plûpart des autres Insectes volans n'avoient point d'yeux. La raison sur laquelle ils fondoient ce sentiment, est qu'ils ne pouvoient pas se persuader que les pelotons divisés par quarrés ou exagones qu'ils ont au côté de la tête en fussent effectivement, n'ayant autre rapport à ceux des autres Animaux que la situation. M. de la Hire a trouvé que les Insectes en ont trois qui sont placés entre les deux pelotons, sur la partie la plus élevée de la tête, & sur une petite éminence, deux desquels regardent en haut & un peu vers les côtés, & l'autre regarde un peu de front. Ils sont disposés en triangle. Ces yeux ont des paupières que l'on voit fort bien. Il les a remarqué distinctement, & même l'ouverture qui étoit entre deux à quelques-uns de ces yeux qui étoient formés, & qui ensuite se sont ouverts. Ces yeux sont ronds & fort polis, représentant fort nettement les objets qui leur sont présentés, & leur partie opposée à la lumière paroît d'un jaune doré, ce qui fait voir qu'ils sont remplis d'une humeur transparente, laquelle se sèche aisément. Ces remarques sont assez suffisantes, comme il dit, pour nous persuader que ce sont des yeux.

1678. P. 343.  
pag. 609.

pag. 610.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

NOUVELLES OBSERVATIONS TOUCHANT LES PARTIES  
qui servent à la Nutrition.

Par M. DU VERNEY.

Tom. X.  
1678. P. 349.

pag. 611.

1<sup>o</sup>. IL y a un grand nombre de petites glandes qui sont cachées sous la tunique de l'œsophage, & qui la percent par plusieurs petits tuyaux, lesquels étant pressés rendent une liqueur fort épaisse.

2<sup>o</sup>. La membrane intérieure de l'estomach qu'on appelle le velouté, n'est qu'une glande dilatée & étendue en forme de membrane; car l'expérience fait voir qu'elle est composée en partie de plusieurs petits grains conglomérés, de la nature de ceux des glandes; que chaque grain est percé par un trou sensible dont on voit sortir par la compression des glandes une matière glaireuse qui enduit ordinairement l'estomach, & en partie de plusieurs petits poils qui sont semés entre ces grains. On a pris ces poils jusqu'à présent pour de simples filets; cependant ce sont autant de tuyaux glanduleux qui servent aussi à la décharge du dissolvant de l'estomach.

Cette structure se voit à vûe d'œil dans le velouté de l'estomach des enfans, du Pourceau, de la Civette & du Castor, où les ouvertures des glandes sont si remarquables, qu'on y peut aisément introduire la tête de la plus grosse épingle.

3<sup>o</sup>. La surface intérieure des boiaux est garnie de plusieurs glandes d'une figure conique, qui sont rangées par paquets placés à différente distance, & d'une figure tantôt ronde & tantôt ovalaire.

4<sup>o</sup>. La base de ces glandes est attachée à la tunique nerveuse des intestins, & leurs pointes s'avancent & se terminent entre les petits poils de leur velouté.

5<sup>o</sup>. Chacune de ces glandes est percée par un petit tuyau qui rend une liqueur blanchâtre quand on les presse.

6<sup>o</sup>. Leur substance est si molle & si délicate, qu'on l'emporte aisément si on les frotte avec rudesse.

7<sup>o</sup>. On trouve une autre sorte de glandes dans les gros boiaux. Elles ne sont point ramassées par paquets comme les précédentes, mais elles sont semées une à une dans toute la surface des gros boiaux au dedans desquels elles s'avancent comme autant de petites lentilles dont elles imitent assez bien la figure. On voit dans leur milieu un petit enfoncement qui leur sert de canal.

8<sup>o</sup>. Ces glandes fournissent une liqueur qui sert à précipiter & lier les matières les plus grossières, & qui enduit par sa mucosité les intestins pour les mettre à couvert contre la pointe des parties âcres & salines des excréments.

9<sup>o</sup>. Les glandes de la bouche, de l'œsophage & de l'estomach préparent & fournissent les dissolvans qui servent à diviser & à dissoudre les alimens; mais cette dissolution que souffrent les alimens en cet endroit est fort éloignée de ce degré de perfection qu'ils doivent avoir pour devenir chyle. Ainsi M.

du Verney croit que ce sont les glandes des intestins qui fournissent le véritable dissolvant qui sert à former le chyle ; & comme il peut établir par plusieurs expériences qu'il est plus pénétrant , il est aisé de juger qu'agitant les plus petites parties des alimens , il les divise & les dissout de telle manière , qu'elles deviennent assez fluides & assez délicates pour passer au travers des pores imperceptibles des boiaux dans les veines lactées.

On sera convaincu de cet usage , si on fait réflexion , qu'on ne trouve dans l'estomach qu'une matière assez grossièrement dissoute , qui n'a pas cette fluidité & cette teinture blanche qu'elle acquière dans les boiaux.

L'expérience nous apprend aussi qu'il n'y a aucunes veines lactées qui forment de l'estomach. Il ajoûte que la nature nous enseigne cette vérité dans la formation du poulet , où elle fait couler la substance du jaune par un canal particulier dans la cavité des intestins , pour le préparer & le convertir en chyle.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SCAVANS.

Tom: X.  
pag. 612.

### EXPÉRIENCE CURIEUSE ET NOUVELLE.

Par M. MARIOTTE.

**A**Ce que nous avons rapporté dans notre précédent Journal du Livre de M. Mariotte touchant les dissolutions & les précipitations de la matière qui fait les couleurs , nous pouvons ajouter une nouvelle expérience que M. Mariotte a faite , qui ne se trouve point dans son Livre des Couleurs , qui est que lors qu'on verse deux ou trois gouttes d'huile de Tartre dans un demi verre d'un très-beau vin rouge , il perd sa couleur rouge , devient opaque , & jaunâtre comme le vin poussé & corrompu ; mais si on verse ensuite deux ou trois gouttes d'esprit de soufre qui est un fort acide , ce même vin reprend entièrement sa belle couleur rouge ; d'où l'on voit la raison pourquoi on fait brûler du soufre dans les tonneaux pour mieux conserver le vin , & que ce n'est pas la partie inflammable du soufre qui fait cet effet , mais son esprit acide qui entre dans le bois du tonneau.

1682. P.  
pag. 633.

pag. 634.

### EXPÉRIENCES NOUVELLES ET CURIEUSES *faites depuis peu de jours en présence de plusieurs des Mrs. de l'Académie Royale des Sciences.*

**M**R. Homberg a fait une Machine du vuide beaucoup plus simple & plus exacte que toutes celles dont on se sert ordinairement. Il n'est pas nécessaire de décrire ici cette Machine. Il suffit d'avertir que c'est la même qui a été inventée par le Sçavant Ottho de Guericke , & qu'il décrit lui-même dans son Livre de *Vacuo spatio lib. 3. cap. 6. & 7.* à la réserve des soupapes qui ne sont pas les mêmes que celles dont M. Homberg s'est servi. On a fait plusieurs Expériences avec cette Machine. Nous en donnerons quelques-unes des plus belles dans la suite , & nous commencerons aujourd'hui par les Expériences qu'on a faites sur le Phosphore , parce qu'elles sont fort nouvelles & fort curieuses.

1683. P. 226.  
pag. 648.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tome X.

pag. 649.

On mit donc un petit morceau de Phosphore à peu-près de la grosseur d'une grosse lentille dans une petite bouteille, à laquelle on avoit ajusté un robinet, qui pût se joindre avec la dernière justesse au robinet d'un gros balon de verre dont on avoit auparavant pompé l'air avec la Machine. On fit chauffer la petite bouteille où étoit le Phosphore, & on joignit le robinet de cette petite bouteille, avec le robinet du gros balon. On ouvrit les deux robinets, & aussi-tôt l'air de la petite bouteille n'étant plus comprimé par aucun air grossier, fut dilaté par la force de son ressort, & se répandit dans toute la capacité du gros balon. Nous vîmes en même temps une grande trainée de lumière, ou, si je puis me servir de ce terme, une éjaculation de lumière qui sortit de la petite bouteille dans le grand balon; quelques-uns même remarquèrent quelques petites parcelles du Phosphore qui s'étoient attachées au haut du balon. On ferma les robinets. On sépara la petite bouteille d'avec le gros balon. Le Phosphore parut entièrement éteint. On ouvrit le robinet pour laisser entrer l'air de dehors, & aussi-tôt le Phosphore se ralluma, & reprit le même éclat, & la même lumière qu'il avoit auparavant.

On recommença plusieurs fois cette Expérience, & l'on y trouva quelque changement. La lumière du Phosphore diminuoit à proportion que la lumière du Phosphore se consumoit, & qu'on sentoit diminuer la chaleur de la bouteille. La première fois que l'on fit sortir l'air de la bouteille, il se fit une fort grande éjaculation de lumière, & aussi-tôt le Phosphore parut entièrement éteint. La première fois qu'on fit rentrer l'air, le Phosphore se ralluma avec une fort grande activité, il remplit toute la petite bouteille, d'une lumière fort vive, & l'on vit sortir du Phosphore une infinité d'éclairs, & de petits tourbillons de lumière.

pag. 650.

Il arrive à peu-près la même chose quatre ou cinq fois de suite, lorsqu'on fait sortir l'air & qu'on le fait rentrer; il y a quelque changement, mais il n'est pas considérable. Pendant ce temps-là le Phosphore se consume, il se dissout entièrement, & la violente agitation où il est, en sépare toutes les parties. Elle laisse au fond de la bouteille ce qu'il y a de plus grossier, & qu'on peut appeler une espèce de *caput mortuum*, & elle jette contre les parois une grande quantité de petites parcelles qui paroissent autant de petites Etoiles fort vives & fort étincellantes. Dans cet état on ne remarque pas un fort grand changement, soit qu'on fasse sortir l'air, soit qu'on le fasse rentrer. Le Phosphore perd un peu sa lumière, lorsqu'on fait sortir l'air de la bouteille; & lorsqu'on en fait entrer d'autre, il reprend aussi un peu de lumière qui paroît principalement vers le col de la bouteille. Il arrive encore à peu-près la même chose pendant cinq ou six fois, & les changemens qu'on y voit ne sont pas fort remarquables. Enfin, le Phosphore se consume de plus en plus, & la chaleur de la bouteille paroît de beaucoup diminuée.

On fit encore la même Expérience en cet état, on appliqua le robinet de la petite bouteille au robinet du gros balon; on ouvrit les robinets, & lorsque l'air fut sorti de la petite bouteille, on vit le Phosphore se ranimer & augmenter de beaucoup sa lumière. On détacha la petite bouteille d'avec le gros balon, le Phosphore parut toujours avec le même éclat. On fit entrer l'air extérieur, & aussi-tôt que l'air entra il éteignit entièrement la lumière du

du Phosphore ; on fit sortir l'air , le Phosphore se ralluma. On le fit rentrer , le Phosphore s'éteignit encore , & ainsi plusieurs fois de suite ; c'est-à-dire , qu'il arriva tout le contraire , de ce qui étoit arrivé dans la première Expérience. Lorsque le Phosphore étoit encore entier , & que la chaleur de la bouteille étoit fort grande , le Phosphore s'éteignit dans le vuide , & fut rallumé par l'air extérieur , & lorsque le Phosphore fut presque consumé , & que la chaleur de la bouteille fut beaucoup diminuée , le Phosphore se ralluma dans le vuide , & fut éteint par l'air de dehors.

On a fait plusieurs fois cette Expérience , & l'on a toujours observé le même changement dans la même proportion de la matière du Phosphore & de la chaleur de la bouteille ; mais il est bon de remarquer que ce changement dépend beaucoup plus de la matière du Phosphore , que de la chaleur de la bouteille.

Ces Expériences ne seront peut-être pas inutiles à ceux qui tâchent de découvrir la nature du Phosphore , & qui travaillent à perfectionner une des plus belles & des plus admirables découvertes de notre siècle. M. Homberg y a déjà réussi fort heureusement. On sçait que le dissolvant ordinaire du Phosphore , est une huile aromatique volatile , mais ce dissolvant a besoin d'être aidé par l'air extérieur , & il faut souvent dogner de nouvel air pour entretenir la lumière du Phosphore. M. Homberg a trouvé une liqueur minérale fort fixe qui dissout le Phosphore , & qui le fait éclairer , sans qu'il soit besoin de lui donner de l'air nouveau.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

*OBSERVATIONS ANATOMIQUES FAITES PAR M. MERY,  
de l'Académie Royale des Sciences , & Chirurgien Major des Invalides.*

EN noyant une Chatte, il a observé que la prunelle des yeux qui étoit fort ovale devint ronde , & qu'elle se dilata encore plus à mesure que cet animal approchoit de sa mort , jusqu'à ce qu'elle eût enfin acquis toute la dilatation dont elle paroïssoit capable. Examinant les yeux de cette Chatte , tandis qu'ils étoient encore enfoncés dans l'eau , ils lui parurent entièrement vuides , n'y pouvant remarquer ni les humeurs aqueuses & vitrées , ni le cristallin , mais il vit clairement tout le fond de l'œil , avec les différentes couleurs de la choroïde. Il apperçût aussi le trou de l'insertion du nerf optique d'où partoient les vaisseaux qui s'étendoient sur le fond de l'œil. Il ne lui fut pas possible de voir la rétine à cause de sa transparence. Cet œil étant tiré hors de l'eau , on n'en voyoit plus le fond , & il parut , comme on a coutume de le voir dans les Chats vivans , excepté que la prunelle conserva toujours la dilatation que l'animal lui avoit donnée en mourant. On expliquera ce phénomène dans un des Journaux suivans.

M. Mery a aussi découvert dans l'homme sous la partie virile , deux petites glandes de la grosseur d'un poids , elles sont placées au-dessous des muscles accélérateurs & éloignées du corps des prostates d'environ un ponce. Il y a entr'elles une distance d'environ deux lignes.

1684. P. 321  
pag. 656.

pag. 657.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

# DISSERTATION SUR LA CONFORMATION DE L'ŒIL ;

Tom. X.

Par M. DE LA HIRE.

1685. P. 279.

pag. 680.

SI l'on avoit pû mesurer exactement la force ou la foiblesse d'un œil dans des âges ou dans des temps différens, & lorsqu'il regarde un objet proche & un qui est éloigné, il n'y a pas de doute que l'on auroit pû sçavoir s'il change de conformation pour voir des objets à différentes distances, puisque la force ou la foiblesse de l'œil dépend absolument de la forme en général de toutes ses humeurs ou de celle du cristallin en particulier, comme quelques-uns l'ont prétendu.

Sans m'arrêter ici à rechercher s'il est possible que l'œil puisse se comprimer par le moiën des muscles qui l'environnent, ou de quelle manière le cristallin peut s'aplatir & se rétablir ensuite dans sa figure naturelle qui doit être d'une certaine convexité. Je démontrerai dans la première Partie de cette Dissertation, comment on peut connoître la force & la foiblesse d'un œil avec une très-grande justesse, pour en faire une comparaison avec le même œil dans des temps différens, ou dans des différentes rencontres, & je ferai voir ensuite par une expérience très-certaine, que l'œil ne change point de conformation pour voir des objets fort proches & fort éloignés.

Dans la seconde Partie ; j'apporterai plusieurs raisons pour montrer qu'il n'est pas nécessaire que l'œil change de conformation pour voir distinctement des objets à différentes distances.

pag. 681.

## PREMIÈRE PARTIE.

On enseigne ordinairement dans l'Optique, que si l'on regarde une chandelle ou un autre objet lumineux au travers d'une Carte qui soit percée de plusieurs petits trous, on verra cet objet autant de fois multiplié qu'il y aura de trous dans la Carte, pourvu que la distance entre ces trous, ne soit pas plus grande que l'ouverture de la prunelle, ce qui arrive seulement à ceux qu'on appelle Presbitæ & Miopes, qui ont la vûë trop foible, ou trop forte ; car ceux que l'on peut estimer avoir la vûë fort bonne, qui doit consister à n'être ni trop foible ni trop forte, ne voyent qu'un seul objet au travers des mêmes trous. On suppose dans cette expérience, que l'objet que l'on regarde soit au moins dans une distance médiocre qui est environ trois pieds ; car, autrement pour ceux qui ont la vûë trop forte, l'objet pourroit être si proche de l'œil, qu'ils n'en verroient qu'un au travers des trous de la Carte.

La démonstration de ce phénomène est facile ; car si les rayons qui partent d'un point lumineux après s'être rompus dans les humeurs de l'œil, vont se rassembler sur la rétine en un point, ce qui arrive lorsque la pointe du pinceau des rayons de ce point tombe sur la rétine, ces mêmes rayons ne laisseront pas de concourir toujours au même point, quoique l'on en

tache une partie , & que l'on n'en laisse entrer dans l'œil que quelques-uns par deux ou trois petits trous faits dans une Carte , puisque les trous n'apportent aucun changement à la direction des rayons ; c'est pourquoi si un œil est tellement disposé que sa rétine se trouve dans le concours de ces rayons , il ne verra qu'un seul objet au travers des trous de la Carte , mais il le verra seulement plus foible , puisque la quantité des rayons qui entrent dans l'œil augmente ou diminue la vivacité de l'image.

Mais si l'œil est trop applati , le concours des rayons qui y entrent par toute l'ouverture de la prunelle , ou la pointe de leur pinceau doit être au-delà de la rétine , & si l'on met une Carte percée de deux trous entre l'œil & l'objet , on verra assurément cet objet double , parce que les rayons qui entrent dans l'œil ayant passé par chaque trou de la Carte , forment deux pinceaux différens , qui ne doivent avoir leur pointe commune qu'au-delà de la rétine , & qui par conséquent la rencontreront en deux endroits auxquels ils représenteront chacun le même objet. Il est facile de voir que chacun de ces objets doit paroître plus distinctement que s'il n'y avoit point de Carte ; car les petits pinceaux des rayons qui passent par les trous auront une base beaucoup plus petite que toute l'ouverture de la prunelle qui est la base du pinceau des rayons lorsque la Carte n'est pas interposée. C'est pourquoi les rencontres de la rétine & des pinceaux des rayons qui passent par les trous , seront plus petits que celle du pinceau qui a pour base toute l'ouverture de l'œil.

Il est aussi évident que la distance entre les deux objets apparens sera d'autant plus grande que les trous de la Carte seront écartés l'un de l'autre , ou que l'œil sera plus applati. Car si les trous sont fort éloignés l'un de l'autre , leurs pinceaux seront aussi plus écartés , & semblablement leur rencontre sur la rétine. De même si l'œil est fort applati , le concours des rayons sera fort éloigné de la rétine , & la distance des rencontres des pinceaux des rayons qui ont passé par les trous sera d'autant plus grande que cette rencontre sera plus proche de leur base qui est sur l'ouverture de la prunelle , & plus éloignée de leur pointe.

La même chose se doit entendre pour les yeux qui sont trop convexes ; car le concours des rayons étant au dedans de l'œil , chaque pinceau des rayons qui ont passé par l'ouverture des trous s'assemblant au même point de concours au dedans de l'œil , rencontrera la rétine au-delà de ce point , & y fera deux images du même objet qui paroîtront d'autant plus éloignées l'une de l'autre , que les trous seront plus éloignés entr'eux & que l'œil sera plus convexe , ce qui se démontrera comme ci-devant pour les yeux qui sont trop applatis.

Si un œil qui n'est qu'un peu trop convexe ou trop plat considère un objet éloigné d'environ trois pieds , il ne sauroit juger assurément si cet objet lui paroît confus , à cause que l'espace qu'occupe sur la rétine la rencontre des pinceaux des rayons de cet objet est trop petit pour pouvoir causer dans l'image, une confusion apparente. Mais si l'on met une Carte percée de deux trous au-devant de l'œil , on connoitra aussi-tôt son défaut , par la duplicité de l'objet qui sera très-sensible , pour peu que l'œil soit défectueux.

La meilleure méthode pour faire cette expérience , c'est de regarder une

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.  
pag. 682.

pag. 683.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.

petite fente ou un petit trou à quelque volet de fenêtre d'une chambre obscure, ou bien la pointe d'un poinçon contre un objet fort éclairé ; car alors on pourra s'appercevoir de la moindre duplicité de l'image.

On peut donc connoître assurément par cette méthode si un œil est trop plat ou trop convexe ; mais on se servira de la pratique suivante pour remarquer avec exactitude les changemens de forme qui peuvent arriver à une vûe en différens temps, & s'il est possible qu'il lui en arrive quelqu'un en différentes rencontres.

On ne peut pas douter par ce que nous venons de démontrer, qu'un œil qui est trop plat ne doive voir un objet double à une distance d'environ trois pieds au travers les deux trous d'une Carte ; mais si l'œil, l'objet & la Carte demeurant dans la même disposition, on met proche de la Carte vers l'objet ou vers l'œil un verre convexe de telle force que l'œil n'apperçoive plus qu'un seul objet, on sera assuré que la force de ce verre convexe est ce qui manque à cet œil pour le rendre parfait suivant les conditions que nous avons établies dans le commencement.

pag. 684.

On peut donc connoître par le moyen des différens verres convexes qu'il faudra ajouter à différens yeux qui seront trop plats, la différence & la quantité de leur foiblesse, & par cette même méthode on sçaura combien une vûe diminue avec l'âge en différens temps, ou par quelque accident de maladie, & s'il est possible que quelque occasion subite puisse déterminer l'œil à changer de forme pour le rendre plus fort ou plus foible, comme nous examinerons dans la suite.

La même chose se doit entendre & pratiquer pour les vûes qui sont trop fortes, en se servant de verres concaves pour leur ôter ce qu'elles ont de trop.

On doit remarquer qu'un œil de quelque conformation qu'il soit, peut faire toutes les expériences des autres yeux par le moyen des verres de différentes concavités & convexités dont il se servira, sans être obligé de s'en rapporter à d'autres pour faire une juste comparaison de différentes sortes de vûes. Cette méthode peut servir encore pour déterminer assurément, s'il est nécessaire, qu'une vûe se serve de Lunettes, & qu'elle doit être leur convexité ou leur concavité, pour voir bien distinctement un objet ; car très-souvent on peut se persuader d'avoir la vûe très-bonne, lorsqu'elle est un peu défectueuse.

Maintenant, voyons s'il est possible que le globe de l'œil, ou le cristallin change de conformation pour voir des objets différemment éloignés, & supposons, par exemple, qu'un œil puisse changer de forme autant qu'il est nécessaire, pour voir avec la même distinction un objet à un pied de distance, & un autre à six pieds. Supposons de plus que cet œil, ou par sa nature, ou par le secours d'un verre, puisse voir distinctement un objet à la distance d'un pied, il s'ensuit de la supposition que nous venons de faire, qu'il en pourra voir un autre avec la même distinction à six pieds, c'est-à-dire, que cet œil étant disposé pour recevoir sur sa rétine la pointe du pinceau d'un objet qui n'est éloigné que d'un pied, peut ensuite changer sa forme de telle façon qu'il peut aussi recevoir sur sa rétine la pointe du pinceau d'un objet qui est éloigné de six pieds. Il est donc évident par ce que nous

pag. 685.



avons démontré ci-dessus, que si l'on met devant cet œil une Carte percée de deux trous, il ne verra qu'un seul objet à un pied de distance, s'il est disposé pour voir distinctement l'objet éloigné d'un pied, de même que s'il étoit disposé pour voir un autre objet éloigné de six, il le verroit simple comme celui qui n'est éloigné que d'un pied. Mais comme l'on ne peut pas dire que l'œil change de conformation en un instant, & puisqu'il juge très-bien de la distance des objets par une petite ouverture qui est la seule chose qui le pourroit porter à changer de conformation lorsqu'il sera attentif à considérer un objet à un pied de distance, si l'on met promptement au devant une Carte percée de deux trous, au travers de laquelle il puisse voir ce même objet, il le verra simple, & si l'on fait la même chose pour l'objet éloigné de six pieds, il doit paroître aussi simple suivant cette hypothèse.

Cependant il est très-certain par l'expérience, que si l'œil avec telle disposition que l'on pourra lui donner, voit l'objet simple à un pied de distance au travers des trous d'une Carte, il le verra double assurément à six pieds; ou au contraire s'il le voit simple à six pieds de distance, il le verra double à un pied, quelque effort qu'il puisse faire pour changer sa première conformation.

Ce que je dis de six pieds & d'un pied de distance se doit entendre de même des autres distances qui sont moindres ou plus grandes, c'est pourquoi l'on peut conclure assurément que l'œil ne change pas de conformation pour voir des objets différemment éloignés, puisque pour peu qu'il y eût du changement, on s'en appercevrait dans cette expérience, & qu'il n'y a personne qui croyant avoir la vue bonne, ne se persuade de voir un objet aussi distinctement à un ou deux pieds de distance qu'à cinq ou six pieds.

On doit remarquer qu'il se pourroit rencontrer quelques vûes tellement disposées de leur nature qu'elles ne pourroient pas faire ces sortes d'expériences avec autant de justesse que la plupart des autres vûes communes, ce qui les pourroit faire douter de la vérité de cette hypothèse. Mais pour peu que l'on y fasse d'attention, il ne sera pas difficile de rendre raison du défaut qui fait que les expériences ne leur réussissent pas.

Ceux qui ont la vûe trop forte ou trop foible voyent ordinairement avec un seul œil l'objet double sans l'interposition de la Carte, ce qui ne peut rien faire à l'expérience que nous rapportons ici; car s'ils regardent au travers d'un seul trou fait dans la Carte, ils le verront simple; cette duplicité est causée par la largeur qu'occupe chaque pinceau sur le fonds de l'œil, ce qui fait à pen-près le même effet sur la rétine que la penombre des objets exposés au Soleil.

## SECONDE PARTIE.

Après ce qui a été démontré dans la première Partie, il semble qu'il ne seroit pas nécessaire de réfuter la commune opinion que l'on a que l'œil doit changer de conformation pour voir des objets différemment éloignés, laquelle n'est fondée principalement que sur ce que l'on croit que pour bien voir un objet, il faut nécessairement que la pointe des pinceaux de ses rayons tombe exactement sur la rétine. Cependant pour ne laisser aucun lieu de douter de ce que j'ai avancé, j'examinerai par ordre les raisons que l'on ap-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tom. X.

pag. 686.

1685. P. 311.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tom. X.  
pag. 687.

pag. 688.

porte pour soutenir la nécessité de ce changement de conformation.

On dit premièrement qu'il n'est pas possible de voir un objet distinctement si la pointe des pinceaux de ses rayons ne rencontre exactement la rétine. Je demeure d'accord que la vision est d'autant plus distincte que la pointe des pinceaux tombe plus exactement sur la rétine, mais je répond qu'on ne laisse pas de voir distinctement un objet, quoique cette pointe en soit un peu écartée. Je dis de plus qu'il est impossible de s'appercevoir de cette erreur, sans se servir de la méthode que j'ai proposée ci-devant; car il ne faut pas penser que les rayons qui viendroient, par exemple, d'un point qui ne seroit que la millième partie d'une ligne, après avoir passé au travers de l'œil, pussent se rassembler en un point qui ne seroit aussi que la millième partie d'une ligne, d'autant que les rayons après la réfraction s'entrecoupent en différens points, quoique nous les supposons venir d'un point géométrique, c'est pourquoi ils font un foyer qui n'est pas déterminé par un point; mais qui a toujours un peu de latitude, c'est-à-dire, qu'il est également distinct un peu plus loin ou un peu plus près, comme l'expérience le fait voir dans les Lunettes d'approche que l'on peut raccourcir ou allonger un peu, sans que pour cela l'objet paroisse moins distinct. Mais si l'on considère la grosseur de l'œil, sa rondeur & son ouverture qui est fort petite, il sera facile de connoître par les règles des réfractions, que pour un objet éloigné de 40 ou 50 ponces, le foyer ou la pointe des pinceaux des rayons ne fera pas plus sensiblement différente de celle d'un autre objet éloigné, comme on le peut aussi voir par l'expérience, en se servant d'une petite Lunette d'approche dont la longueur du foyer du verre objectif ne soit que d'environ un ponce (ce qui est à peu près la mesure du diamètre du globe de l'œil) & son ouverture d'une ligne ou d'une ligne & demi; car sans qu'il soit nécessaire que l'oculaire change de place, c'est-à-dire, sans allonger ou raccourcir la Lunette, on ne laissera pas de voir avec la même netteté des objets éloignés de quatre pieds, de 20, de 100, & c'est pourquoi le même œil ne pouvant pas s'appercevoir de ce changement dans sa petite Lunette, ne pourra pas non plus s'en appercevoir sans la Lunette qui ne sert que pour changer la direction des rayons, en faisant paroître l'objet plus grand qu'avec la vûe simple, si le verre oculaire est d'une plus petite convexité que l'objectif.

C'est, ce me semble, ce que l'on peut répondre pour les objets qui sont plus éloignés que d'environ 4 pieds; mais pour ceux qui sont plus proches, il faut aussi faire voir qu'il n'est pas nécessaire que l'œil change de conformation pour les voir distinctement.

Je ne prétends pas parler ici de ceux qui ont la vûe trop foible ou trop forte; car quand même on accorderoit que l'œil changeât de conformation, on est trop convaincu que les premiers verroient seulement les objets éloignés un peu mieux que ceux qui sont proches, & que pour ceux qui ont la vûe courte ou trop forte, ils peuvent s'approcher si fort de l'objet qu'ils le verront distinctement; mais qu'ils ne lui peuvent jamais donner une conformation propre pour voir des objets fort éloignés. Il suffira donc de parler de ceux qui ont la vûe médiocre, par rapport auxquels on jugera des autres autant qu'il sera possible, selon la force ou la foiblesse de leurs vûes.

On ne doute nullement que lorsque l'on regarde au travers d'un petit trou,

la pointe des pinceaux des objets ne soit sensiblement aussi distincte pour un objet proche que pour un qui sera fort éloigné, comme on peut le remarquer en mettant un papier blanc au foyer d'un verre convexe pour y recevoir l'image de quelque objet, n'y ayant qu'une petite portion du verre qui soit découverte. De-là vient que ceux qui ont la prunelle fort petite, & qui d'ailleurs ont l'œil d'une médiocre rondeur, peuvent voir facilement & assez distinctement des objets proches, comme à huit pouces de distance & d'autres fort éloignés, sans qu'il soit besoin que l'œil ou le cristallin change de conformation.

La facilité que l'on a de pouvoir étendre & resserrer l'ouverture de la prunelle, sert beaucoup à voir les objets dans une petite distance, comme à huit pouces, & passer ensuite à d'autres qui soient fort éloignés, ou au contraire, car ce mouvement qui est dans quelques animaux bien plus considérable que dans les hommes, & que l'on voit ordinairement ne servir que pour modérer la lumière qui entre dans l'œil, sert aussi tout ensemble à voir distinctement les objets proches. La lumière d'un objet proche étant beaucoup plus vive que celle d'un objet éloigné, nous doit obliger de resserrer l'ouverture de la prunelle, & alors quoique les objets envoient des rayons dans l'œil dont les pinceaux soient coupés vers leur point sur le fonds de l'œil, cette section devient si petite que l'image de l'objet ne laisse pas d'être fort distincte. Il est évident que ceux qui ont la vue forte n'ont pas besoin de faire un grand changement à l'ouverture de la prunelle, pour voir plus distinctement un objet proche qu'un médiocrement éloigné; mais seulement à cause de la trop grande quantité des rayons qui entrent dans l'œil, & qui pourroient l'incommoder, dont on se peut aisément garantir en cherchant les lieux sombres, & fuyant la grande lumière comme on fait ordinairement. C'est pourquoi l'ouverture de la prunelle de ces sortes d'yeux demeure toujours bien plus grande qu'aux autres, & ils voyent très-bien les objets proches, non-seulement par la grandeur de l'image qui est plus distincte que dans les autres yeux, (car la pointe des pinceaux peut aisément rencontrer le fonds de l'œil) mais aussi à cause de la grande quantité des rayons qui y entrent, & qui augmentent la vivacité de cette image, à proportion qu'elle devient plus grande. Nous voyons aussi qu'ils peuvent lire fort facilement à une médiocre lumière, comme au clair de la Lune; & au contraire ceux qui ont la vue foible ou trop aplatie, étant obligés de resserrer l'ouverture de l'œil pour voir des objets proches, beaucoup plus qu'à ceux qui ont la vue forte, ne peuvent distinguer les objets que dans une grande lumière.

On pourroit aussi croire que c'est la raison pourquoi l'ouverture de l'œil qui est fort grande dans les enfans, demeure toujours grande à ceux qui ont la vue courte, n'étant pas obligés de la resserrer pour voir plus distinctement, & qu'elle devient fort petite à ceux qui ont la vue foible, par la coutume qu'ils ont prise de la resserrer pour voir plus distinctement les objets proches, ce qu'on ne pourroit attribuer à la crainte de la trop grande lumière qui ne les devoit pas plus incommoder dans leur jeunesse, que ceux qui ont la vue courte à qui elle devient fort grande.

On pourroit m'objecter que dans les lieux où la prunelle se dilate beau-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SçAVANS.

Tome X.  
pag. 689.

pag. 690.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SCAVANS.

Tom. X.

pag. 691.

coup, qui sont ceux où il n'y a que très-peu de lumière, on ne laisse pas de voir distinctement les objets proches; mais je répondrai que l'on ne peut pas juger de cette perfection dans un lieu sombre, où l'on ne peut voir tout au plus qu'avec assez de difficulté.

Mais enfin, ceux qui ont la vue bonne, & que nous avons établie à ne voir qu'un seul objet au travers des deux trous d'une Carte, à une distance d'environ quatre pieds, ne sçauroient jamais se persuader qu'ils voyent un peu confusément un objet à un pied de distance, ce qu'ils trouveront pourtant très-vérifiable, s'ils le regardent au travers des trous d'une Carte, & c'est ce qui nous fait connoître que le jugement que l'on fait de la netteté avec laquelle on voit les objets est très-incertain, & qu'il n'est pas nécessaire que pour bien voir par rapport aux nécessités de la vie, la pointe des pin-neaux des rayons tombe exactement sur la rétine.

La deuxième & la plus forte des raisons que l'on puisse apporter, est fondée sur l'expérience que l'on a de ne pouvoir pas voir distinctement avec un seul œil un objet proche & un éloigné qui soient à peu-près dans la même ligne.

Il est vrai que l'on ne peut pas voir tout ensemble & distinctement deux objets qui sont éloignés l'un de l'autre, & qui paroissent dans la même ligne; mais il est aussi très-vrai que l'on ne peut voir avec grande attention, qu'un très-petit point d'un même objet, & que les autres points qui sont proches de celui qu'on considère, nous paroissent confus, quoiqu'ils ne soient pas sensiblement plus éloignés de l'œil, & l'on ne doit pas s'étonner si l'on sent un peu plus de difficulté à changer d'attention d'un objet proche à un éloigné, que pour en voir un autre à même distance, puisque la lumière différente de ces objets touche l'œil différemment, & que de plus dans ce changement, il faut nécessairement que les deux globes des yeux changent de direction pour donner à leurs axes un autre angle que celui qu'ils faisoient auparavant; quoique l'on ne se serve que d'un seul œil, l'autre ne laisse pas de faire les mêmes mouvemens que s'il étoit ouvert, ce changement n'étant pas nécessaire lorsque l'on considère des objets également éloignés.

Je ne crois pas qu'on puisse douter que la perfection de la vision ne se fasse seulement dans deux points de la rétine, où elle est rencontrée par les lignes que l'on appelle axes, qui pour l'ordinaire sont des diamètres des globes des yeux qui tendent en ligne droite à l'objet; car dans ceux que l'on appelle louches, ces axes ne sont pas des diamètres.

pag. 692.

Le jugement que l'on fait de la distance des objets avec un seul œil, est, à ce qu'il me semble, la dernière des objections que l'on peut faire; mais ce que je viens de rapporter peut suffire pour faire connoître que nous jugeons très-bien de ces distances par le changement de direction des deux axes qui ne laissent pas de faire leurs mouvemens ordinaires, quoiqu'il n'y en ait qu'un de découvert. Outre que l'on peut dire que la parallaxe des objets & la diminution de la vivacité de leurs couleurs, qui dépend de la quantité de la lumière, nous sert beaucoup à juger de ces distances même avec les deux; & c'est par cette habitude que les objets d'un même Tableau nous paroissent fort éloignés l'un de l'autre à l'égard de notre œil, quoique dans ce cas ni la direction des axes, ni le changement de conformation ne soient pas nécessaires à l'œil ou au cristallin.

OBSERV.

## OBSERVATION

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

*Faite dans l'Hôtel Royal des Invalides, sur le corps d'un Soldat mort à l'âge de 72. ans.*

Par M. MERY.

**L**E 24 Décembre 1688. je fus appelé à l'Hôtel Royal des Invalides, pour voir un Soldat mort à l'âge de 72 ans, dans qui je remarquai un déplacement général de toutes les parties contenues dans la poitrine & dans le ventre, celles qui dans l'ordre commun de la nature occupent le côté droit, étant situées au côté gauche, & celle du côté gauche étant au droit.

1689. P. 19.  
pag. 731.

pag. 732.

Le cœur étoit transversalement dans la poitrine. Sa base tournée du côté gauche occupoit justement le milieu, tout son corps & sa pointe s'avancant dans le côté droit. De ses 2 ventricules, le droit étoit à gauche, & le gauche à droit; ce qui étoit cause que ses oreillettes & ses vaisseaux avoient aussi une situation différente de l'ordinaire. Car la plus grande des oreillettes, & la veine cave étoient placées à la gauche du cœur. Ainsi cette veine descendant le long des vertèbres perçoit à gauche le diaphragme, occupant aussi le même côté dans le bas ventre jusqu'à l'os sacrum. La veine Azigos sortant du tronc supérieur de la Cave, occupoit le côté droit des vertèbres du dos. La plus petite des oreillettes, & l'Aorte étoient placées à la droite du cœur; en sorte que l'Aorte produisoit sa courbure de ce côté-là contre l'ordinaire, & après avoir passé entre les deux têtes du Diaphragme, elle descendoit jusqu'à l'os sacrum; tenant le côté droit des vertèbres des lombes, & ayant toujours la veine cave à sa gauche.

L'artère du poulmon à la sortie du ventricule droit du cœur, placée au côté gauche, comme j'ai dit, se glissoit obliquement à droit, au lieu qu'elle se porte ordinairement à gauche. Ce qui peut faire croire que les poulmons avoient aussi changé de situation. En effet le droit n'étoit divisé qu'en deux lobes, & le gauche en trois; ce qui est contre leur division ordinaire.

L'Oesophage entrant dans la poitrine passoit de gauche à droit au devant de l'Aorte, & continuant sa route il perçoit le diaphragme de ce côté-là; en sorte que l'orifice supérieur du ventricule se rencontrant dans le même endroit, son fonds se trouvoit placé dans l'Hypocondre droit, & le Pilore dans le gauche où commençoit le Duodenum, qui se plongeant dans le Méfentère, en ressortoit au côté droit, contre l'ordinaire, & là se trouvoit le commencement du Jejunum. La fin de l'Ileon, le Cœcum, & le commencement du Colon étoient placés dans la Région Iliaque gauche, d'où le Colon commençant à monter vers l'Hypocondre du même côté, passoit sous l'Estomach pour se rendre dans l'Hypocondre droit, puis descendoit par les Régions Lombaire & Iliaque droites dans la cavité Hypogastrique. Cette route est entièrement contraire à celle qu'il tient ordinairement, de même que celle de tous les autres intestins, à la réserve du Rectum.

pag. 733.

Le foye étoit placé au côté gauche du ventre, son grand lobe occupant

Tome I.

G g g



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

entièrement l'Hypocondre de ce côté-là. Sa scissure se trouvoit vis-à-vis le cartilage xiphoïde, & son petit lobe déclinait vers l'Hypocondre droit. Ainsi les vaisseaux Cholidiques & la veine Porte parcouroient leur chemin de gauche à droit.

Tome X.

La Rate étoit placée dans l'Hypocondre droit, & le Pancreas se portoit transversalement de droit à gauche au Duodenum. Je puis dire aussi que les reins & les testicules avoient changé de situation, le rein droit étant plus bas que le gauche, & la veine spermatique droite sortant de la veine émulgente droite, & la gauche du tronc de la cave. On peut croire aussi la même chose des capsules atrabillaires, puisque la gauche recevoit la veine du tronc de la cave, placée au côté gauche des vertèbres des lombes, & que la veine de la capsule atrabillaire droite sortoit de l'émulgente droite. De cette Observation on peut conclure, que non-seulement les viscères renfermés dans la poitrine & dans le ventre étoient changés de situation, mais aussi les artères & les veines.

DESCRIPTION DE L'AIMAN QUI S'EST TROUVÉ  
dans le clocher neuf de Notre-Dame de Chartres.

Par M. DE LA HIRE.

29. Août 1691.  
1691. P. 469.  
pag. 734.

Ceux qui ont écrit de l'Aiman assûrent que le fer qui a été long-temps dans une position verticale, est aimanté de telle manière qu'il attire le fer, comme s'il avoit touché une pierre d'aiman, & qu'il conserve ensuite cette vertu comme une véritable pierre d'aiman; on sçait par une expérience fort commune, qu'une verge de fer longue de trois ou de quatre pieds au moins, étant posée verticalement, s'aimante aussi-tôt qu'on la met dans cette position, en sorte que son extrémité inférieure prend en un moment la vertu d'un des poles, & son autre extrémité prend celle de l'autre pole, & si l'on renverse cette verge, l'extrémité supérieure qui devient inférieure, change aussi-tôt de vertu, & prend celle qu'avoit auparavant l'extrémité inférieure, & par conséquent l'autre change aussi, ce qui se connoît en appliquant une boussole ou une éguille aimantée aux extrémités de cette verge.

Cette expérience auroit pu faire croire qu'une verge de fer qui auroit demeuré long-temps dans une position verticale, contracteroit enfin une vertu qui ne pourroit plus être changée dans la suite du temps: Mais je n'ai point vu de ces sortes de verges, & quand j'en aurois rencontré, j'aurois soupçonné qu'elles auroient été aimantées avant que d'être posées dans la place où elles ont été long-temps. Car on trouve des outils d'acier qui sont aimantés naturellement sans avoir touché de pierre d'aiman, comme sont les limes & les forets, & l'on dit qu'ils ont acquis cette vertu, étant trempés dans une situation verticale. Mais je croirois plus volontiers que tous les morceaux d'acier trempé, qui sont fort longs par rapport à leur grosseur, ont toujours cette vertu magnétique.

pag. 735.

Il y a environ un mois que M. Felibien des Avaux apporta à l'Académie un morceau de matière ferrugineuse, qui étoit entièrement semblable à un

morceau d'aiman, par sa couleur, par sa pesanteur, & par sa vertu. Il nous communiqua aussi la Lettre de M. Pintart, Echevin de la Ville de Chartres, datée du 19 Juillet 1691, par laquelle il lui donnoit avis de la découverte qui avoit été faite de cette matière magnétique dans la démolition de la pointe du clocher neuf de l'Eglise de Chartres, en lui envoyant quelques morceaux, dont il en avoit plusieurs qui ne faisoient aucun effet sensible pour attirer le fer, quoiqu'ils fussent entièrement semblables aux autres. Il faisoit remarquer dans cette Lettre que les morceaux de cette matière qui s'étoient formés à l'air, & hors de la pierre, n'avoient aucune vertu, & enfin que la pierre dont le clocher avoit été bâti, étoit de Saint Leu.

Cette découverte ayant paru très-curieuse, on pria M. Felibien de faire enforte d'avoir encore quelques morceaux de la même matière, laquelle fût attachée au fer dont elle s'étoit formée, & de sçavoir exactement, s'il étoit possible, la position à l'égard du Ciel, du morceau de fer qu'on lui enverroit. Car on ne pouvoit douter que cela n'eût été soigneusement remarqué par M. Pintart, qui est fort curieux en Physique.

Quelque temps après, M. Felibien nous apporta encore d'autres morceaux de la même matière, qui avoient une très-grande force pour attirer le fer avec d'autres qui n'en avoient point du tout. Il y avoit aussi un morceau du fer dont elle s'étoit formée; mais la matière magnétique n'y étoit plus attachée. La seconde Lettre de M. Pintart du premier Août, qui accompagnoit ces nouveaux morceaux, marquoit qu'il n'étoit pas possible de satisfaire à ce que nous souhaitions, parce que l'on ne s'étoit apperçu de l'effet de cette matière qu'après la démolition du clocher.

J'ai sçu ensuite de M. Pintart que M. Cassegrain avoit fait cette découverte sans y penser, car s'étant trouvé avec celui qui avoit entrepris de rétablir le clocher : lorsqu'on commençoit à y travailler, il remarqua que quelques pièces de l'ancien fer, qui avoit servi au clocher & dont quelques parties tenoient encore aux morceaux de pierre, & d'autres en étoient détachées, avoient le poids, la couleur & la solidité de l'aiman; & il reconnu par l'épreuve qu'il en fit sur le champ, qu'elles en avoient aussi la vertu, au moins quelques-unes, car on a trouvé qu'il n'y avoit pas la septième ou la huitième partie de cette matière qui pût attirer le fer.

J'ai remarqué que la plupart des morceaux de cette matière magnétique, dont j'en ai vu de fort gros, & d'une très-grande vertu, avoient leurs pores disposés suivant leur largeur, c'est-à-dire, suivant la largeur de la barre de fer où elle s'étoit formée : ce qui est très-considérable, car le fer ne s'aimante pas si facilement par sa largeur que par sa longueur.

Cette matière n'est pas seulement un changement du fer en une autre nature, mais une espèce de végétation ou une augmentation de volume : car aux endroits où elle s'étoit formée, elle avoit écarté & cassé toutes les pierres qui y touchoient, & c'est ce qui avoit causé la ruine du clocher, cette matière occupant beaucoup plus de place que le fer dont elle s'étoit formée quoiqu'elle fût fort solide; elle étoit aussi cassante & beaucoup plus dure que le fer, la lime ne pouvant pas y mordre, non plus que sur la pierre d'aiman. On trouve presque par-tout dans les vieilles démolitions une semblable végétation sur les vieux fers qui sont enfermés dans la maçonnerie ou dans

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tom. X.

pag. 736.

pag. 737.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.

la pierre : j'en ai ramassé une très-grande quantité, qui vient de différens endroits, mais je n'en ai pas trouvé un seul morceau qui eût la moindre vertu magnétique, quoiqu'elle soit toute semblable à celle qui en a le plus.

J'ai ensuite essayé de donner quelque vertu aux morceaux de cette matière avec une très-bonne pierre d'aiman, mais elle n'a point reçu de vertu ; ce qui est une marque qu'il ne reste aucune partie de fer en son entier dans cette matière, & que le changement des pores & de la disposition des particules du fer mêlées avec quelques autres corps étrangers les empêchent de recevoir la vertu de l'aiman.

Il se pourroit faire que cette matière magnétique se forme de quelques souffres du fer qui se mêlent avec des sels de la pierre ; & si toutes les matières semblables n'ont pas la même vertu, on peut croire que le fer ou la pierre, ou tous deux ensemble, n'ont pas les parties nécessaires pour cet effet. C'est peut-être aussi de cette sorte que se forme la pierre d'aiman dans la terre : car on trouve en quelques lieux de la mine de fer qui est très-pure ; & s'il se rencontre proche de cette mine des pierres qui soient propres pour cette végétation, il se doit former des pierres d'aiman, qui auront plus ou moins de vertu suivant la nature du fer & de la pierre dont elles auront été formées. M. Gassendi remarque dans la vie de M. Peiresk, livre 5. que la Croix qui étoit sur le clocher de Saint Jean à Aix en Provence, fut renversée d'un coup de tonnerre en 1634. & que la partie inférieure du fer qui étoit scellée dans la pierre, avoit autour d'elle une roûille en croute ferrugineuse qui avoit une très-grande vertu magnétique.

Il auroit été à souhaiter que M. Gassendi fût entré dans un plus grand détail, & qu'il eût fait plusieurs Observations d'un fait qui peut apporter de grandes lumières sur la nature de l'aiman.

pag. 738.

*Expériences à faire sur la formation de l'Aiman.*

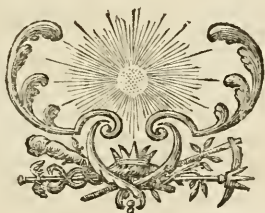
Ayant fait réflexion sur la formation de l'Aiman, qui s'est trouvé dans le clocher de Notre-Dame de Chartres, & ayant considéré que la plupart des morceaux de la matière qui s'étoit formée autour du fer n'avoit aucune vertu, quoique toute la pierre fût de Saint Leu, qui est assez uniforme, j'ai cru que le défaut venoit seulement du fer ; & comme l'on voit de l'acier, qui n'est qu'un fer raffiné, qui est naturellement aimanté, j'ai jugé que celui autour duquel s'étoit formé l'Aiman avoit pû recevoir facilement la vertu magnétique de la terre, ou qu'il l'avoit avant que d'être posé dans le clocher ; & qu'au contraire, à l'égard de celui qui n'avoit aucune disposition, ou qu'une très-foible à être aimanté, les sels de la pierre qui s'y étoient joints, n'avoient formé qu'une pierre d'aiman en apparence, sans aucune vertu, ou seulement une très-foible ; & c'est ce qui m'a donné lieu de proposer l'expérience suivante.

Je prendrai plusieurs fils d'acier trempé & non trempé, & d'autres de fer de différente nature, & les ayant tous aimantés avec une excellente pierre d'aiman, je les enchasserai entre deux morceaux de pierre de Saint Leu, & je les mettrai dans la même disposition qu'ils prendroient, s'ils étoient libres dans l'air, c'est-à-dire, qu'ils seront tournés vers les poles du monde, & qu'ils seront inclinés à l'horizon de 60 degrés ou environ. On pourra voir

dans la suite du temps , lorsqu'ils seront entièrement consumés , & qu'ils auront changé de nature , étant devenus cassans comme de la pierre ( ce qui pourra arriver en peu d'années ) s'ils auront toujours conservé la vertu magnétique qui leur avoit été imprimée par l'attouchement de la pierre d'aiman , avant que d'être renfermés dans la pierre de Saint Leu. Car il est certain que si ces fils de fer ou d'acier ne changeoient point de nature , ils conserveroient toujours , ou au moins très long-temps leur vertu magnétique , à cause de la position où ils sont ; ce qui se remarque aux aiguilles de boussole qui ont été librement suspendues , & qui ont pu librement se tourner vers les poles , lesquels conservent toujours , ou fort long-temps , la vertu qui leur a été imprimée d'abord , quoiqu'elles ne soient qu'en partie dans la position naturelle où elles se mettroient , si elles étoient libres ; & au contraire , elles perdent leur vertu en très-peu de temps , si leur position est fort différente de la naturelle.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS. EXTR.  
DES JOURN. DES  
SÇAVANS.

Tome X.  
pag. 739.





# HISTOIRE

## DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

DEPUIS LE RÉGLEMENT FAIT EN M. DC. XCIX.

ANNÉE M. DC. XCIX.

pag. 1.



'Académie Royale des Sciences établie en 1666. avoit si bien répondu par ses travaux, & par ses découvertes aux intentions du Roi, que plusieurs années après son établissement, Sa Majesté voulut bien l'honorer d'une attention toute nouvelle, & lui donner une seconde naissance, encore plus noble, & pour ainsi dire, plus forte que la première.

Cette Académie avoit été formée, à la vérité, par les ordres du Roi, mais sans aucun acte émané de l'autorité Royale. L'amour des Sciences en faisoit presque seul toutes les loix : mais quoique le succès eût été heureux, il est certain que pour rendre cette Compagnie durable, & aussi utile qu'elle le pouvoit être, il falloit des règles plus précises, & plus sévères.

pag. 2.

C'est ainsi qu'en jugea le Roi, lorsqu'après la dernière Guerre si glorieuse à S. M. il tourna particulièrement les yeux sur le dedans de son Royaume, pour y répandre de ses propres mains, & selon les vûes de sa sagesse, les fruits de la Paix.

L'Académie des Sciences ne lui parut pas un objet indigne de ses regards. Ses faveurs pour elle non interrompues pendant les plus grands besoins de l'État, avoient empêché les Sciences de s'apercevoir parmi nous du trouble qui agitoit toute l'Europe, il crut cependant n'avoir pas assez fait, parce qu'il pouvoit faire encore plus, & il conçut que ce qui n'avoit pas été endommagé par une si cruelle tempête, devoit s'accroître & se fortifier dans le calme.

Il chargea Monsieur de Pontchartrain, alors Ministre & Secrétaire d'État, & depuis Chancelier de France, de donner à l'Académie des Sciences la forme la plus propre à en tirer toute l'utilité qu'on s'en pouvoit promettre.

M. de Pontchartrain qui en qualité de Secrétaire d'État, ayant le département de la Maison du Roy, étoit chargé du soin des Académies, avoit établi chef de cette Compagnie depuis quelques années M. l'Abbé Bignon son neveu, & par là il avoit fait aux Sciences une des plus grandes faveurs qu'elles aient jamais reçues d'un Ministre.



M. L'Abbé Bignon, qui ayant long-temps présidé à l'Académie des Sciences, en connoissoit parfaitement la constitution, & avoit beaucoup senti de lui-même aux moyens d'en faire quelque chose de plus grand, & de plus considérable, communiqua ses vûes à M. de Pontchartrain, qui de son côté voulut bien y joindre ces mêmes lumières qu'il employoit si utilement aux importantes affaires de l'État.

De-là se forma une Compagnie presque toute nouvelle, pareille en quelque sorte à ces Républiques, dont le Plan a été conçu par les Sages, lorsqu'ils ont fait des Loix, en se donnant une liberté entière d'imaginer, & de ne suivre que les souhaits de leur raison.

Le nouveau Règlement pour l'Académie dressé par M. de Pontchartrain, fut approuvé par le Roy. L'affaire avoit été conduite avec assez de secret, & ce fut une surprise agréable pour la Compagnie, lorsque le 4. Février 1699. M. l'Abbé Bignon étant venu à l'Assemblée, y fit faire la lecture suivante.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 3.

## REGLEMENT ORDONNÉ PAR LE ROY POUR L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES.

*LE Roy voulant continuer à donner des marques de son affection à l'Académie Royale des Sciences, Sa Majesté a résolu le présent Règlement, lequel Elle veut & entend être exactement observé.*

I. *L'Académie Royale des Sciences demeurera toujours sous la protection du Roi, & recevra ses ordres par celui des Secrétaires d'État, à qui il plaira à Sa Majesté d'en donner le soin.*

II. *Ladite Académie sera toujours composée de quatre sortes d'Académiciens, les honoraires, les pensionnaires, les associés, & les élèves : la première classe composée de dix personnes, & les trois autres, chacune de vingt : & nul ne sera admis dans aucune de ces quatre classes, que par le choix ou l'agrément de Sa Majesté.*

III. *Les honoraires seront tous Regnicoles, & recommandables par leur intelligence dans les Mathématiques, ou dans la Physique, desquels l'un sera Président ; & aucun d'eux ne pourra devenir Pensionnaire.*

IV. *Les Pensionnaires seront tous établis à Paris ; trois Géomètres, trois Astronomes, trois Mécaniciens, trois Anatomistes, trois Chimistes, trois Botanistes, un Secrétaire, & un Trésorier. Et lorsqu'il arrivera que quelqu'un d'entre eux sera appelé à quelque charge ou commission demandant résidence hors de Paris, il sera pourvu à sa place, de même que si elle avoit vagné par décès.*

V. *Les associés seront en pareil nombre, douze desquels ne pourront être que Regnicoles, deux appliqués à la Géométrie, deux à l'Astronomie, deux aux Mécaniques, deux à l'Anatomie, deux à la Chimie, deux à la Botanique : les huit autres pourront être étrangers, & s'appliquer à celles d'entre ces diverses Sciences pour lesquelles ils auront plus d'inclination & de talent.*

VI. *Les Elèves seront tous établis à Paris, chacun d'eux appliqué au genre de Science, dont sera profession l'Académicien Pensionnaire, auquel il sera at-*

pag. 4.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*taché : & s'ils passent à des emplois demandant résidence hors de Paris , leurs places seront remplies , comme si elles étoient vacantes par mort.*

VII. Pour remplir les places d'honoraires , l'assemblée élira à la pluralité des voix , un sujet qu'elle proposera à Sa Majesté pour avoir son agrément.

Ann. 1699.

VIII. Pour remplir les places des Pensionnaires , l'Académie élira trois sujets , desquels deux au moins seront associés ou élèves , & ils seront proposés à Sa Majesté , afin qu'il lui plaise en choisir un.

IX. Pour remplir les places d'associés , l'Académie élira deux sujets , desquels un au moins pourra être pris du nombre des Elèves ; & ils seront proposés à Sa Majesté , afin qu'il lui plaise en choisir un.

pag. 5.

X. Pour remplir les places d'Elèves , chacun des Pensionnaires s'en pourra choisir un qu'il présentera à la Compagnie , qui en délibérera ; & s'il est agréé à la pluralité des voix , il sera proposé à Sa Majesté.

XI. Nul ne pourra être proposé à Sa Majesté , pour remplir aucune desdites places d'Académicien , s'il n'est de bonnes mœurs , & de probité reconnue.

XII. Nul ne pourra être proposé de même , s'il est Régulier , attaché à quelque Ordre de Religion ; s'éc n'est pour remplir quelque place d'Académicien honoraire.

XIII. Nul ne pourra être proposé à Sa Majesté , pour les places de Pensionnaire , ou d'Associé , s'il n'est connu par quelque ouvrage considérable imprimé , par quelques cours fait avec éclat , par quelque machine de son invention , ou par quelque découverte particulière.

XIV. Nul ne pourra être proposé pour les places de Pensionnaire , ou d'associé , qu'il n'ait au moins vingt-cinq ans.

XV. Nul ne pourra être proposé pour les places d'Elève , qu'il n'ait vingt ans au moins.

XVI. Les assemblées ordinaires de l'Académie se tiendront à la Bibliothèque du Roi , les Mercredi & les Samedi de chaque semaine ; & lorsqu'éc dits jours il se rencontrera quelque Fête , l'assemblée se tiendra le jour précédent.

XVII. Les séances desdites assemblées seront au moins de deux heures ; sçavoir , depuis trois jusqu'à cinq.

XVIII. Les vacances de l'Académie commenceront au huitième de Septembre , & finiront le onzième de Novembre , & elle vacquera en outre pendant la quinzaine de Pâques , la semaine de la Pentecôte , & depuis Noël jusqu'aux Rois.

pag. 6.

XIX. Les Académiciens seront assidus à tous les jours d'assemblée ; & nul des Pensionnaires ne pourra s'absenter plus de deux mois pour ses affaires particulières , hors le temps des vacances , sans un congé exprès de Sa Majesté.

XX. L'expérience ayant fait connoître trop d'inconvéniens dans les ouvrages ausquels toute l'Académie pourroit travailler en commun , chacun des Académiciens choisira plutôt quelque objet particulier de ses études , & par le compte qu'il en rendra dans les assemblées , il tâchera d'enrichir de ses lumières tous ceux qui composent l'Académie , & de profiter de leurs remarques.

XXI. Au commencement de chaque année , chaque Académicien Pensionnaire sera obligé de déclarer par écrit à la Compagnie le principal ouvrage auquel il se proposera de travailler : & les autres Académiciens seront invités à donner une semblable déclaration de leurs desseins.

XXII. Quoique chaque Académicien soit obligé de s'appliquer principalement à ce qui concerne la science particulière à laquelle il s'est adonné , tous néanmoins seront

seront exhortés à étendre leurs recherches sur tout ce qui peut être d'utile ou de curieux dans les diverses parties des Mathématiques, dans la différente conduite des Arts, & dans tout ce qui peut regarder quelque point de l'Histoire Naturelle, ou appartenir en quelque manière à la Physique.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

XXIII. Dans chaque Assemblée, il y aura du moins deux Académiciens Pensionnaires obligés à tour de rôle d'apporter quelques observations sur leur Science. Pour les Associés, ils auront toujours la liberté de proposer de même leurs observations, & chacun de ceux qui seront présens, tant Honoraires que Pensionnaires, ou Associés, pourront selon l'ordre de leur Science, faire leurs remarques sur ce qui aura été proposé : mais les Elèves ne parleront que lorsqu'ils y seront invités par le Président.

XXIV. Toutes les observations que les Académiciens apporteront aux Assemblées, seront par eux laissées le jour même par écrit entre les mains du Secrétaire, pour y avoir recours dans l'occasion.

pag. 7.

XXV. Toutes les Expériences qui seront rapportées par quelque Académicien, seront vérifiées par lui dans les Assemblées, s'il est possible, ou du moins elle le seront en particulier en présence de quelques Académiciens.

XXVI. L'Académie veillera exactement à ce que dans les occasions où quelques Académiciens seront d'opinions différentes, ils n'emploient aucuns termes de mépris ni d'aigreur l'un contre l'autre, soit dans leurs discours, soit dans leurs écrits ; & lors même qu'ils combatteront les sentimens de quelques Sçavans que ce puisse être, l'Académie les exhortera à n'en parler qu'avec ménagement.

XXVII. L'Académie aura soin d'entretenir commerce avec les divers Sçavans, soit de Paris & des Provinces du Royaume, soit même des Pays étrangers, afin d'être promptement informée de ce qui s'y passera de curieux pour les Mathématiques, ou pour la Physique ; & dans les élections pour remplir des places d'Académiciens, elle donnera beaucoup de préférence aux Sçavans qui auront été les plus exacts à cette espèce de commerce.

XXVIII. L'Académie chargera quelqu'un des Académiciens de lire les Ouvrages importans de Physique ou de Mathématique qui paroîtront, soit en France, soit ailleurs ; & celui qu'elle aura chargé de cette lecture, en fera son rapport à la Compagnie sans en faire la critique, en marquant seulement s'il y a des vûes dont on puisse profiter.

XXIX. L'Académie fera de nouveau les Expériences considérables qui se feront faites par tout ailleurs, & marquera dans ses Registres la conformité ou la différence des siennes à celles dont il étoit question.

XXX. L'Académie examinera les Ouvrages que les Académiciens se proposeront de faire imprimer : elle n'y donnera son approbation qu'après une lecture entière faite dans les assemblées, ou du moins qu'après un examen & rapport fait par ceux que la Compagnie aura commis à cet examen : & nul des Académiciens ne pourra mettre aux Ouvrages qu'il fera imprimer le titre d'Académicien, s'ils n'ont été ainsi approuvés par l'Académie.

pag. 8.

XXXI. L'Académie examinera, si le Roi l'ordonne, toutes les machines pour lesquelles on sollicitera des Privilèges auprès de Sa Majesté. Elle certifiera si elles sont nouvelles & utiles : & les Inventeurs de celles qui seront approuvées, seront tenus de lui en laisser un modèle.

XXXII. Les Académiciens Honoraires, Pensionnaires & associés auront

Tome I.

Hh h

Ann. 1699.

voix délibérative , lorsqu'il ne s'agira que de Science.

XXXIII. Les seuls Académiciens Honoraires & Pensionnaires auront voix délibérative lorsqu'il s'agira d'élections ou d'affaires concernant l'Académie : & lesdites délibérations se feront par scrutin.

XXXIV. Ceux qui ne seront point de l'Académie ne pourront assister ni être admis aux assemblées ordinaires , si ce n'est quand ils y seront conduits par le Secrétaire pour y proposer quelques Découvertes ou quelques Machines nouvelles.

XXXV. Toutes personnes auront entrée aux assemblées publiques qui se tiendront deux fois chaque année , l'une le premier jour d'après la saint Martin , & l'autre le premier jour d'après Pâques.

XXXVI. Le Président sera au haut bout de la table avec les Honoraires : les Académiciens Pensionnaires seront aux deux côtés de la table ; les associés au bas bout , & les Eleves chacun derrière l'Académicien duquel ils seront Eleves.

pag. 9.

XXXVII. Le Président sera très-attentif à ce que le bon ordre soit fidèlement observé dans chaque assemblée , & dans ce qui concerne l'Académie ; il en rendra un compte exact à Sa Majesté , ou au Secrétaire d'Etat à qui le Roy aura donné le soin de ladite Académie.

XXXVIII. Dans toutes les assemblées le Président fera délibérer sur les différentes matières , prendra les avis de ceux qui ont voix dans la Compagnie , selon l'ordre de leur séance , & prononcera les résolutions à la pluralité des voix.

XXXIX. Le Président sera nommé par Sa Majesté au premier Janvier de chaque année : mais quoique chaque année il ait ainsi besoin d'une nouvelle nomination , il pourra être continué tant qu'il plaira à Sa Majesté ; & comme par indisposition ou par la nécessité de ses affaires , il pourroit arriver qu'il manqueroit à quelque assemblée , Sa Majesté nommera en même temps un autre Académicien pour présider en l'absence dudit Président.

XL. Le Secrétaire sera exact à recueillir en substance tout ce qui aura été proposé , agité , examiné & résolu dans la Compagnie , & à l'écrire sur son Registre par rapport à chaque jour d'assemblée , & à y insérer les Traités dont aura été fait lecture. Il signera tous les actes qui en seront délivrés , soit à ceux de la Compagnie , soit à autres qui auront intérêt d'en avoir : & à la fin de Décembre de chaque année , il donnera au public un Extrait de ses Registres , ou une Histoire raisonnée de ce qui se sera fait de plus remarquable dans l'Académie.

XLI. Les Registres , Titres & Papiers concernant l'Académie , demeureront toujours entre les mains du Secrétaire , à qui ils seront incessamment remis par un nouvel Inventaire que le Président en dressera : & au mois de Décembre de chaque année , ledit Inventaire sera par le Président recollé & augmenté de ce qui s'y trouvera avoir été ajouté durant toute l'année.

pag. 10.

XLII. Le Secrétaire sera perpétuel ; & lorsque par maladie ou par autre raison considérable , il ne pourra venir à l'assemblée , il y commettra tel d'entre les Académiciens qu'il jugera à propos pour tenir en sa place le Registre.

XLIII. Le Trésorier aura en sa garde tous les livres , meubles , instrumens , machines , ou autres curiosités appartenant à l'Académie : lorsqu'il entrera en charge , le Président les lui remettra par inventaire ; & au mois de Décembre de chaque année , ledit Président recollera ledit inventaire pour l'augmenter de ce qui aura été ajouté durant toute l'année.

XLIV. Lorsque des Sçavans demanderont à voir quelqu'une des choses com-

*misés à la garde du Trésorier, il aura soin de les leur montrer : mais il ne pourra les laisser transporter hors des salles où elles seront gardées, sans un ordre par écrit de l'Académie.*

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

XLV. Le Trésorier sera perpétuel : & quand par quelque empêchement légitime, il ne pourra satisfaire à tous les devoirs de sa fonction, il nommera quelque Académicien pour y satisfaire.

Ann. 1699.

XLVI. Pour faciliter l'impression des divers Ouvrages que pourront composer les Académiciens, Sa Majesté permet à l'Académie de se choisir un Libraire, auquel en conséquence de ce choix, le Roi fera expédier les Privilèges nécessaires pour imprimer & distribuer les Ouvrages des Académiciens que l'Académie aura approuvés.

XLVII. Pour encourager les Académiciens à la continuation de leurs travaux, Sa Majesté continuera à leur faire payer les pensions ordinaires, & même des gratifications extraordinaires suivant le mérite de leurs Ouvrages.

XLVIII. Pour aider les Académiciens dans leurs études, & leur faciliter les moyens de perfectionner leur Science, le Roi continuera de fournir aux frais nécessaires pour les diverses expériences & recherches que chaque Académicien pourra faire.

pag. 11.

XLIX. Pour récompenser l'assiduité aux assemblées de l'Académie, Sa Majesté fera distribuer à chaque assemblée quarante jettons à tous ceux d'entre les Académiciens Pensionnaires qui seront présents.

L. Vult Sa Majesté que le présent Règlement soit lu dans la prochaine assemblée, & inséré dans les Registres, pour être exactement observé suivant sa forme & teneur ; & s'il arrivoit qu'aucun Académicien y contrevint en quelque partie, Sa Majesté en ordonnera la punition suivant l'exigence du cas. Fait à Versailles le vingt-sixième de Janvier mil six cents quatre-vingt-dix-neuf. Signé, LOUIS.  
Et plus bas, PHELYPEAUX.

En vertu de ce Règlement, l'Académie des Sciences devient un Corps établi en forme par l'autorité Royale, ce qu'elle n'étoit pas auparavant.

C'est un Corps beaucoup plus nombreux, & qui embrasse sous différents titres toutes les personnes les plus illustres dans les Sciences, ou même les plus propres à le devenir.

Il embrasse, non-seulement les plus célèbres Sçavans des Provinces de France ; mais même ceux des autres Pais.

Il contient en lui-même de quoi se réparer continuellement, & ceux qui en peuvent devenir les principaux membres, commenceront de bonne heure à s'y former.

En même-temps, il ne laisse pas d'être toujours ouvert au mérite étranger.

Il a des correspondances dans tous les lieux, où il y a des Sciences, & il attire à lui les premières nouvelles, & les premiers fruits de la plupart des découvertes qui se feront au dehors.

Les différentes manières d'entrer dans ce Corps sont proportionnées aux différentes vûes qui peuvent faire désirer d'y entrer, & aux différentes classes d'Académiciens.

pag. 12.

Les Académiciens sont plus fortement que jamais engagés au travail, & même à l'assiduité.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

L'Académie se fait plus connoître du Public, les matières qu'elle traite sont moins renfermées chez elle, & le goût, & l'esprit des Sciences peuvent se communiquer au dehors avec plus de facilité.

Après que le Règlement eût été lû dans l'Assemblée, M. l'Abbé Bignon Ann. 1699. y fit lire cette Lettre de Monsieur de Pontchartrain.

pag. 13.

Monsieur, En conséquence du Règlement pour l'Académie Royale des Sciences ordonné par le Roi le 26 de ce mois; j'ai fait lecture à Sa Majesté des Académiciens qui la composent présentement: Sçavoir, Vous, Monsieur, Monsieur le Marquis de l'Hôpital, le Pere Sebastien Truchet Religieux Carme, Monsieur Renau Capitaine de Vaisseau, Monsieur de Mallefeu, le Pere Mallebranche, le Pere Gouye Académiciens Honoraires; le sieur Abbé Gallois Géometre, le sieur Rolle Géometre, le sieur Varignon Géometre, le sieur Cassini Astronome, le sieur de la Hire Astronome, le sieur le Fevre Astronome, le sieur Filleau des Billettes Mechanicien, le sieur Jaugeon Mechanicien, le sieur Dalesme Mechanicien, le sieur du Hamel Anatomiste, le sieur du Verney Anatomiste, le sieur Méry Anatomiste, le sieur Bourdelin Chimiste, le sieur Homberg Chimiste, le sieur Bouldue Chimiste, le sieur Dodart Botaniste, le sieur Marchand Botaniste, le sieur Tournesort Botaniste, le sieur de Fontenelle Secrétaire, le sieur Couplet Trésorier, Académiciens Pensionnaires; le sieur Leibnitz étranger, le sieur de Tschirnhausen étranger, le sieur Guillelmini étranger, le sieur Maraldi Géometre, le sieur Regis Géometre, le sieur Cassini fils Astronome, le sieur de la Hire fils Astronome, le sieur Chazelles Mechanicien, le sieur de Lagni Mechanicien, le sieur Tavvry Anatomiste, le sieur Bourdelin fils Anatomiste, le sieur de Langlade Chimiste, le sieur Lemery Chimiste, le sieur Morin de St. Victor Botaniste, le sieur Morin de Toulon Botaniste, Académiciens associés; sous le sieur Varignon, le sieur Carré Eleve, sous le sieur Cassini Astronome, le sieur Monti Eleve, sous le sieur Homberg, le sieur Geoffroy Eleve, sous le sieur Couplet, le sieur Couplet fils Eleve. Sa Majesté a marqué une satisfaction particulière du merite & de l'application de chacun d'eux, & les a de nouveau, en tant que besoin seroit agréés & choisis pour les places qu'ils occupent: il est cependant à observer, que le sieur Dodart n'est agréé que par une considération toute singulière, car son employ de Medecin de Madame la Princesse de Conti Douairière, l'obligeant à résider hors de Paris auprès de cette Princesse, il ne pourroit être au rang des Académiciens Pensionnaires, suivant l'article quatre du Règlement; & le Roy ne le conserve en ce rang, qu'à raison de son extrême ancienneté dans l'Académie, & sans qu'un pareil exemple puisse dans la suite être jamais tiré à conséquence. Sa Majesté au surplus m'a commandé de vous faire sçavoir, que son intention est que vous fussiez incessamment procéder à l'Election de sujets dignes des autres places qui restent à remplir pour faire le nombre porté par ledit Règlement.

Je suis, Monsieur,

A Versailles, le 28.  
Janvier 1699.

Votre très-humble & très-  
affectionné serviteur,

PONTCHARTRAIN

Comme par cette Lettre, le Roy nommoit plusieurs Académiciens nouveaux, on vit à l'Assemblée suivante, une agréable confusion à laquelle

on n'étoit pas accoutumé. Car, & les anciens Académiciens, dont quelques-uns n'étoient pas fort assidus, ne manquèrent pas de s'y trouver, & les nouveaux vinrent prendre leurs places, ce qui faisoit beaucoup de monde pour une des plus petites chambres de la Bibliothèque du Roi, où l'on s'assembloit. Ce désordre cessa bien-rôt, M. l'Abbé Bignon marqua à chacun une place fixe, & il se trouva, car peut-être n'est-il pas hors de propos de rapporter les plus petites choses, sur tout parce qu'en fait de Compagnies elles peuvent devenir importantes; il se trouva que les Sçavans de différente espèce, un Géometre, par exemple, & un Anatomiste furent voisins, & comme ils ne parlent pas la même langue, les conversations particulières en furent moins à craindre.

Dans cette Assemblée, qui fut la première de la nouvelle Académie, le premier soin fut celui de la reconnaissance que l'on devoit à Monsieur de Pontchartrain. Il fut résolu unanimement que la Compagnie en Corps, présidée par M. l'Abbé Bignon, iroit le remercier très-humblement du Règlement qu'il avoit eu la bonté d'obtenir du Roi, & lui demander la continuation de sa protection. Ce Ministre engagea encore la Compagnie à une nouvelle reconnaissance par la manière dont il la reçut. Quand elle s'en alla, il lui fit l'honneur de la reconduire jusqu'à sa cour, & de ne point rentrer dans son appartement qu'elle n'en fût entièrement sortie.

Quelques jours après, on résolut que l'Académie iroit par Députés remercier aussi M. l'Abbé Bignon de la part qu'il avoit eue au nouveau Règlement, & des extrêmes obligations qu'on lui avoit depuis long-temps. On prit pour proposer, & pour régler cette députation un jour qu'heureusement M. l'Abbé Bignon n'étoit pas à l'Assemblée, & l'on jugea nécessaire d'arrêter que le secret seroit inviolablement gardé jusqu'à l'exécution.

Il y eut d'abord quelques séances qui se passèrent uniquement à se mettre dans la nouvelle forme que le Règlement prescrivait.

On commença par remplir de la manière que ce Règlement l'ordonnoit, les places d'Honoraires, d'Associés, & d'Elevés, qui se trouvoient encore vuides. Les nouveaux Honoraires proposés par l'Académie, & ensuite agréés par le Roy, furent selon l'ordre du tems de leur nomination. M. Fagon, premier Médecin de Sa Majesté, M. l'Abbé de Louvois, & M. de Vauban. Les nouveaux Associés furent selon le même ordre, M. Hartsoëker, Messieurs Bernoulli freres, M. Newton, M. Viviani étrangers. Les nouveaux Elevés furent M. Burllet Docteur en Médecine, sous M. Dodart, M. Berger Bachelier en Médecine, sous M. Tournefort, M. Boulduc fils, sous M. Boulduc, M. Tuillier Bachelier en Médecine, sous M. Bourdelin, M. Chevalier, sous M. l'Abbé Galois, M. Littré Docteur en Médecine, sous M. du Hamel, M. Poupert, sous M. Méry, M. Simon de Valhebert, sous le Secrétaire, M. Parent, sous M. des Billettes, M. de Senne, sous M. Jaugeon, M. Reneaume Bachelier en Médecine, sous M. Marchand, M. Amon-ton, sous M. le Fevre, M. du Torar, sous M. Rolle, M. Lieutaud, sous M. de la Hire, M. du Verney, sous M. de Verney son frere, M. de Beauvilliers, sous M. Dalesme. M. Sauveur qui étoit de l'Académie depuis plusieurs années, continua d'en être en qualité de Veteran.

On travailla ensuite à trouver un Sceau & une Devise pour la Compagnie.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 14.

pag. 15.

**HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.** Le Sceau fut un Soleil , symbole du Roi & des Sciences , entre trois Fleurs de Lis , & la Devise une Minerve environnée des instrumens des Sciences , & des Arts , avec ces mots latins , *invenit & perficit*.

Ann. 1699. Mais entre toutes ces séances , où il ne fut question que de préliminaires , la plus remarquable fut celle , où tous les Académiciens Pensionnaires déclarèrent par écrit quel étoit l'Ouvrage auquel ils travailleroient , & en quel temps ils espéroient l'avoir fini. Ce fut une espèce de vœu qu'ils firent à cette nouvelle naissance de la Compagnie , & la plupart des Associés & des Eleves en firent autant , quoiqu'ils n'y fussent pas obligés. Quelques Académiciens ont déjà satisfait à leur engagement , & leurs Ouvrages ont paru.

pag. 16. Tous les Académiciens présens nommèrent aussi les différentes personnes avec qui ils seroient en commerce sur les matières de Sciences , soit dans les Provinces , soit dans les Pais étrangers , & le Secrétaire expédia de la part de la Compagnie des Lettres à tous ces Correspondans , pour les prier d'entretenir ce commerce avec régularité.

On s'appercevoit aisément que ces préliminaires , quoiqu'indispensables , paroissent languissans à la Compagnie , impatiente d'en venir à un travail sérieux. Elle y vint enfin , & désormais son Histoire ne roule plus que sur des observations , & des raisonnemens proposés dans les Assemblées.

Il reste cependant encore un fait , que la reconnoissance , & même la gloire de l'Académie rendent absolument nécessaire dans son Histoire. C'est une nouvelle grace qu'elle reçut du Roi. Il lui donna un logement spacieux & magnifique dans le Louvre , au lieu de la petite chambre serrée qu'elle occupoit dans la Bibliothèque ; & la première Assemblée d'après Pâques , qui selon le Règlement donné en Février , fut publique , se tint dans ce nouveau logement.

## PHYSIQUE.

### PHYSIQUE GENERALE.

#### SUR LA LUMIÈRE ET LES COULEURS.

pag. 17.  
Voyez les Mé-  
moires p. 22.

LA Philosophie a entièrement secoué le joug de l'autorité , & les plus grands Philosophes ne persuadent plus que par leurs raisons. Quelque ingénieux que soit le système de M. Descartes sur la lumière , le P. Mallebranche l'a abandonné , pour en établir un nouveau , formé sur le modèle du système du Son , & cette analogie même peut passer pour un caractère de vérité auprès de ceux qui savent combien la nature est uniforme sur les principes généraux.

On convient que le son est causé par les frémissemens , ou vibrations des

parties insensibles du corps sonore. Les vibrations plus grandes ou plus petites, c'est-à-dire, qui parcourent de plus grands, ou de plus petits arcs d'un même cercle, se font sensiblement en des temps égaux, & les sons qu'elles produisent ne peuvent différer que par être plus forts, ou plus foibles; plus forts, s'ils sont causés par des vibrations plus grandes; plus foibles, s'ils sont causés par de plus petites vibrations. Mais supposé qu'il se fasse en même temps un plus grand nombre de vibrations dans un corps sonore, que dans un autre, celles qui se font en plus grand nombre, étant plus serrées, & pour ainsi dire, plus vives deviennent d'une espèce différente des autres. Ainsi les sons diffèrent aussi d'espèce, & c'est ce qu'on appelle les tons. Les vibrations plus promptes forment les tons aigus, & celle qui sont plus lentes, les tons graves.

Cette idée, reçue de tous les Philosophes, s'applique aisément à la lumière, & aux couleurs. Toutes les petites parties d'un corps lumineux sont dans un mouvement très-rapide, qui d'instant en instant comprime par des secousses très-prestes toute la matière subtile qui va jusqu'à l'œil, & lui cause, selon le P. Mallebranche, des vibrations de pression. Quand les vibrations sont plus grandes, le corps paroît plus lumineux, ou plus éclairé; selon qu'elles sont plus promptes ou plus lentes, il est de telle, ou de telle couleur; & de-là vient que le degré de la lumière ne change pas ordinairement l'espèce des couleurs, & qu'elles paroissent les mêmes, à un plus grand, ou à un plus petit jour, quoique plus ou moins éclatantes.

Comme les vibrations qui se font dans un même-temps, & qui diffèrent en nombre, peuvent différer selon tous les rapports imaginables de nombres, il est aisé de voir que de cette diversité infinie de rapports, doit naître celle des couleurs, & que des couleurs plus différentes naissent aussi des rapports plus différents, & plus éloignés de l'égalité. Par exemple, si un corps coloré fait quatre vibrations de pression sur la matière subtile, tandis qu'un autre en fait deux, il en diffèrera plus en couleur que s'il ne faisoit que trois vibrations.

On a déterminé dans la musique tous les rapports de nombres qui sont les différents tons, mais il n'y a pas lieu d'espérer qu'on en puisse faire autant à l'égard des couleurs.

On sçait seulement par expérience, que si après avoir regardé pendant quelque temps le Soleil, ou quelque autre objet fort éclairé, on vient à fermer l'œil, on voit d'abord du blanc, ensuite du jaune, du rouge, du bleu, enfin du noir, d'où l'on peut légitimement conclure, supposé que cet ordre soit toujours le même, que les couleurs qui paroissent les premières sont causées par les vibrations plus promptes, puisque le mouvement imprimé sur la rétine par l'objet lumineux va toujours en diminuant.

A cette occasion, M. Homberg rapporta dans l'Académie une expérience qu'il avoit faite sur l'ordre & la succession des différentes couleurs.

Il prit un verre bien brut de deux côtés, & par conséquent peu transparent, & l'ayant placé dans une ouverture par où passoit toute la lumière qu'il recevoit, il ne voyoit au travers de ce verre que les objets blancs qui étoient au-delà, & nullement ceux de toute autre couleur. Ayant un peu poli le verre, il vit mieux le blanc, & commença à voir le jaune, & à me-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 18.

pag. 19.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

sûre qu'il le polissoit davantage, les différentes couleurs commençoient à se découvrir dans cet ordre, jaune, vert, rouge, bleu, noir.

Dans le système de M. Descartes, la lumière se transmet par des globules du second élément, que pousse en ligne droite la matière subtile du corps lumineux; & ce qui forme les couleurs, c'est que les globules outre leur mouvement direct, sont déterminés à tourner, & selon la différente combinaison du mouvement direct, & du circulaire, ce sont différentes couleurs.

Mais comme dans ce même système ces globules doivent être durs, le moyen qu'un même globule puisse avoir à la fois des tournoyemens de différente espèce? C'est cependant ce qui seroit absolument nécessaire, afin que différens rayons, & qui portent à l'œil différentes couleurs se croissent en un seul point sans se confondre, & sans se détruire, ainsi que l'expérience nous apprend qu'ils le font à chaque moment.

C'est pour cela que le P. Mallebranche substitué à la place de ces globules durs, de petits tourbillons de matière subtile, très-capables de compression, & propres à recevoir en même-temps dans leurs différentes parties des compressions différentes; car quelque petits qu'on les imagine, ils ont des parties, la matière est divisible à l'infini, & la plus petite sphère peut correspondre à tous les points d'une si grande qu'on voudra.

*COMPARAISONS D'OBSERVATIONS FAITES EN DIFFERENS  
lieux sur le Baromètre, sur les Vents, & sur la quantité des Pluyes.*

pag. 20.

ON croiroit qu'il est assez inutile de tenir un Registre exact du vent qui souffle chaque jour, de sa force, & de sa durée, de la quantité de pluie qui tombe, & de l'état où est le Baromètre. Cependant les changemens qui arrivent dans toute cette grande masse de l'air, paroissent peut-être encore plus bizarres qu'il ne sont, faute d'observateurs qui s'y soient assez-long-temps & assez soigneusement appliqués pour y découvrir de la régularité; & s'il est possible qu'il y en ait quelqu'une, on ne s'en appercevra que par une longue suite d'observations, & par plusieurs comparaisons d'observations faites en différens lieux. Qui sçait, par exemple, s'il n'y a point quelques compensations, ou quelques échanges de beau & de mauvais temps, entre différentes parties de la Terre? Les Matelots sçavent déjà quelquefois prédire les vents & les tempêtes, sur des signes qui ne sont apparemment que ce qu'il y a de plus visible en cette matière, & ce qui demande le moins de recherches difficiles. Enfin il est toujours à présumer que plus on observera, plus on découvrira.

M. Maraldi ayant vu les Observations que M. William Derham a faites sur le Baromètre, & sur les vents à Upminster en Angleterre, pendant les années 1697. & 1698. les compara avec celles qui ont été faites à l'Observatoire pendant ces deux mêmes années, & voici le résultat de la comparaison.

Quoiqu'il regne le plus souvent différens vents à Paris & à Upminster, il y a un grand nombre de jours pendant les différentes saisons de l'année, où les vents ont été les mêmes en ces deux Villes. Lorsque le vent a été le même de part & d'autre, il a été ordinairement un des plus grands, & de quelque

pag. 21.



quelque durée. Il a aussi quelquefois varié de même.

On trouve aussi quelque conformité dans la constitution de l'air, & il s'est rencontré souvent qu'il a plu, qu'il a neigé, ou qu'il a fait beau temps en ces deux Villes dans les mêmes jours.

Il y a un grand accord entre la variation de la hauteur du Baromètre observée à Paris, & à Upminster. On trouve presque toujours qu'il hausse ou baisse à Paris lorsqu'il hausse ou baisse à Upminster, quoique ces variations ne soient pas toujours égales. En chaque mois les jours que le Mercure a été le plus haut, ou le plus bas, ont été les mêmes à Paris, & à Upminster; mais d'ordinaire quand il a été le plus bas, il l'a été plus de trois ou quatre lignes à Paris qu'à Upminster, la mesure d'Angleterre étant réduite à celle de Paris.

Il paroît par les observations :

1. Que le Mercure hausse quelquefois, lorsqu'il fait vent de Nord, de Nordeît, & de Nordouest, & qu'il baisse par un vent de Sud, Sudeît & Sudouest. Cependant il n'a pas laissé de hausser & baisser en même-temps en ces deux Villes, quoiqu'il ait fait souvent des vents différens, quelquefois même opposés.

2. En ces deux dernières années lorsque le Mercure a été le plus bas de part & d'autre il est tombé de la neige; il a aussi quelquefois neigé sans que le Mercure soit baissé plus qu'à l'ordinaire.

3. Lorsque le Mercure s'est élevé, il a fait souvent beau temps, & il a baissé lorsqu'il a fait un temps de pluie; souvent aussi il a fait beau temps que le Mercure étoit bas, & un temps couvert, que le Mercure étoit haut.

4. Lorsque le Mercure a baissé en même-temps dans les deux Villes, & qu'il a plu dans l'une, & fait beau temps dans l'autre, le Mercure a souvent plus baissé à proportion dans celle où il a plu. De même lorsqu'il s'est élevé en même-temps dans les deux Villes, il est monté plus haut à proportion dans celle où il a fait beau temps.

Il paroît enfin que le mercure a haussé dans l'une, quand il a haussé dans l'autre, & qu'il a baissé de même, soit que dans ces deux lieux le vent & le temps aient été les mêmes, soit qu'ils aient été différens.

M. de Vauban ayant envoyé à l'Académie un mémoire de la quantité d'eau de pluie qui est tombée dans la Citadelle de l'Isle pendant dix années, depuis 1685. jusqu'en 1694. M. de la Hire a comparé les six dernières années de l'Observation de l'Isle avec les mêmes années qu'il a observées très-exactement à Paris

ANNÉES.	A L' ISLE.		A PARIS.	
	Pouces.	Lignes.	Pouces	Lignes.
1689. . . . .	18.	9.	18.	11 $\frac{1}{2}$ .
1690. . . . .	24.	8 $\frac{1}{2}$ .	23.	3 $\frac{3}{4}$ .
1691. . . . .	15.	2.	14.	5 $\frac{1}{4}$ .
1692. . . . .	25.	4 $\frac{1}{2}$ .	22.	7 $\frac{1}{2}$ .
1693. . . . .	30.	3 $\frac{1}{2}$ .	22.	8.
1694. . . . .	19.	3.	19.	9.
6. années. . . . .	133.	6 $\frac{1}{2}$ .	121.	9.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Par la comparaison de ces six années, on voit en général qu'il pleut un peu plus à l'Isle qu'à Paris, & que la moyenne année à l'Isle sera de 22. pouces, 3. lignes, & à Paris de 20. pouces, 3. lignes  $\frac{1}{2}$ .

Ann. 1699. Mais M. de la Hire a trouvé pendant l'année 1695. 19. pouces 7. lignes  $\frac{3}{4}$  en 1696. 19. pouces 5. lignes  $\frac{1}{2}$  en 1697. 20. pouces 3. lignes, en 1698. 21. pouces 9. lignes; & prenant une année moyenne pour ces dix années, il se trouve 20. pouces 3. lignes  $\frac{1}{2}$  pour chacune comme pour les six premières, au lieu qu'à l'Isle les 6. dernières donnent la moyenne de 22. pouces 3. lignes, & les 10. ensemble la donnent de 23. pouces 3. lignes.

## OBSERVATIONS

*Sur les singularités de l'Histoire Naturelle de la France.*

pag. 23.

Tous les Païs ont leurs merveilles, ou se vantent d'en avoir, car ces merveilles approfondies disparaissent le plus souvent. L'Académie qui avoit dessein d'examiner celles de la France, commença par le Dauphiné, & par une Fontaine brûlante fort fameuse, qui est dans cette Province à quatre heures de chemin de Grenoble.

Cité de Dicu L.  
11. Ch. 7.

Saint Augustin en a parlé, & paroît l'avoir traitée de merveille surnaturelle. Mais comme il est bon de s'assurer exactement des faits, & de ne pas chercher la raison de ce qui n'est point; M. de la Hire écrivit sur ce sujet à M. Dieulamant Ingénieur du Roy dans le département de Grenoble, dont il reçut une instruction aussi-bien circonstanciée qu'on la pût souhaiter, M. Dieulamant s'étoit transporté sur le lieu, & avoit vu avec des yeux de Physicien.

La fontaine brûlante n'est point une fontaine; c'est un petit terrain de six pieds de long sur trois ou quatre de large, où l'on voit une flamme légère, errante, & telle qu'une flamme d'eau-de-vie, attachée à un rocher mort, d'une espèce d'ardoise pourrie, & qui se fuse à l'air. Ce terrain est sur une pente assez roide; environ à douze pieds au-dessous, & autant à côté, il tombe des montagnes voisines un petit ruisseau ou torrent, qui peut-être a coulé autrefois plus haut, & auprès du terrain brûlant, ce qui aura donné lieu de croire que ses eaux brûloient.

pag. 24.

On ne remarque point que la flamme sorte d'un trou ou d'une fente du rocher, par où l'on pourroit soupçonner qu'elle auroit communication avec quelque caverne inférieure qui seroit enflammée. On ne voit point de matière qui puisse servir d'aliment à la flamme, on s'aperçoit seulement qu'elle sent beaucoup le soufre: elle ne laisse point de cendres. Il y a une espèce de salpêtre blanc fort âcre aux environs de l'endroit où est le feu.

On a assuré M. Dieulamant que ce feu est plus ardent en hiver, & dans les temps humides, qu'il diminue peu à peu dans les grandes chaleurs, & même s'éteint souvent sur la fin de l'été, après quoi il se rallume de lui-même. Il est fort aisé aussi de le rallumer avec d'autre feu, ce qui se fait promptement, & avec bruit.

M. Dieulamant observa enfin, qu'aux environs du feu le terrain se fend,

s'affaîsse, & coule en bas. Il n'en attribue pourtant pas la cause à ce feu, mais aux eaux qui coulent entre des rochers morts, & creusent ou emportent le terrain. Cet effet est si grand, & si considérable dans quelques endroits du Dauphiné, & sur-tout dans le Pais qu'on nomme le Chanseaux, que quelquefois deux Villages situés sur deux montagnes différentes, & qui ne se pouvoient voir parce que d'autres montagnes plus hautes étoient entre-deux, ont commencé tout d'un coup à se voir par l'affaîssement des montagnes interposées.

Ce sont là les principaux faits dont M. Dieulamant voulut bien instruire l'Académie. L'explication physique n'en sera pas fort difficile à trouver, quand on aura quelque idée des Volcans. Ce terrain brûlant de Dauphiné est un Vésuve, ou un Mont-Etna en petit.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

## PHYSIQUE PARTICULIERE.

### A N A T O M I E.

#### DE LA CIRCULATION DU SANG DANS LE FŒTUS.

PERsonne n'ignore que le sang de tout le corps, rapporté au cœur par la veine cave tombe dans l'oreillette droite, delà dans le ventricule droit, d'où le cœur en se resserrant le pousse par l'artère pulmonaire dans le poumon. Les veines du poumon le reprennent, le portent dans l'oreillette gauche du cœur, d'où il tombe dans le ventricule gauche, qui par sa contraction le pousse ensuite dans l'aorte, & le répand dans toutes les artères du corps, après quoi les veines le reprennent, & le rapportent dans la veine cave. C'est là ce qu'on appelle la circulation du sang.

pag. 25.

Cette circulation en comprend proprement deux; l'une plus petite, de toute la masse du sang par le poumon seulement; l'autre plus grande & générale, de cette même masse par tout le reste du corps.

Dans le Fœtus, il n'en va pas tout-à-fait de même. La cloison qui sépare les deux oreillettes du cœur est percée d'un trou, qu'on appelle le trou ovale; & le tronc de l'artère pulmonaire, peu après qu'elle est sortie du cœur, jette dans l'aorte descendante un canal que l'on appelle canal de communication. Le Fœtus étant né, le trou ovale se ferme peu à peu, & le canal de communication se dessèche, & devient un simple ligament.

Cette Méchanique une fois connue, on ne fut pas long-temps à conjecturer quel en pouvoit être l'usage.

Tandis que le Fœtus est enfermé dans le sein de sa mere, il ne reçoit que le peu d'air qu'elle lui fournit par la veine ombilicale. Ses poumons ne peuvent s'enfler & se déinfler, comme ils feroient après sa naissance,

pag. 26.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

& après l'entrée libre de l'air. Ils demeurent presque affaîffés & sans mouvement, leurs vaisseaux sont comme repliés en eux-mêmes, & ne permettent pas que le sang y circule, ni en abondance, ni avec facilité. La nature a donc dû épargner aux poumons le passage de la plus grande partie de la masse du sang. Pour cela, elle a percé le trou ovale afin que du sang de la veine cave reçû dans l'oreillette droite, une partie s'écoulât par ce trou dans l'oreillette gauche à l'embouchure des veines du poumon, & par là se trouvât pour ainsi dire, aussi avancée que si elle avoit traversé le poumon. Ce n'est pas tout; le sang de la veine cave, qui de l'oreillette droite tombe dans le ventricule droit, étant encore en trop grande quantité pour aller dans le poumon, où il est poussé par l'artère pulmonaire, le canal de communication en intercepte une partie en chemin, & le verse immédiatement dans l'aorte descendante, où il se trouve encore comme s'il avoit traversé le poumon.

Tel fut le sentiment de Harvée & de Lower, suivi de tous les Anatomistes, & cette idée paroissoit si conforme à l'état & aux besoins du Fœtus, que l'on se tenoit sûr d'avoir découvert sur cela le secret de la nature.

Cependant il y a déjà huit ans que M. Méry commença à en douter, après avoir considéré le cœur d'une Tortue de mer. Cet animal, qui aussi bien que le Fœtus sçait se passer long-temps de respiration, a aussi un cœur d'une structure particulière, qui paroît disposée pour suppléer à ce défaut. Il faut nécessairement que son sang, lorsqu'il est revenu du poumon dans le cœur passe du ventricule gauche dans le droit par une ouverture, & M. Méry jugea par analogie que le sang devoit tenir la même route dans le Fœtus; c'est-à-dire une route contraire à celle que lui donnoit le système commun.

pag. 27.

Quoique M. Méry ne crût pas que l'embaras des poumons du fœtus fût causé que la nature eût percé le trou ovale, & tiré le canal de communication, il convenoit que le peu d'air qui est dans le sang du fœtus étoit la cause de cette structure particulière. Le cœur ayant plus de peine à pousser dans toutes les parties du corps un sang dénué de particules aériennes, & par conséquent plus paresseux, & moins animé, il avoit fallu en accourir la circulation, & lui épargner une partie du chemin qu'il fait dans l'homme. Pour cet effet, de toute la masse du sang qui sort du ventricule droit du fœtus dans l'artère pulmonaire, une partie passe de cette artère par le canal de communication dans l'aorte descendante, sans circuler par le poumon, & la partie qui traverse le poumon, & revient ensuite dans l'oreillette gauche, se partage encore en deux, dont l'une passe par le trou ovale dans le ventricule droit sans avoir circulé par l'aorte, & par tout le corps; l'autre est poussée à l'ordinaire par la contraction du ventricule gauche dans l'aorte, & dans tout le corps du fœtus.

Toute la question se réduit donc à sçavoir, si le sang qui passe par le trou ovale, passe du côté droit du cœur dans le gauche, selon l'opinion commune, ou du gauche dans le droit, selon M. Méry.

M. du Verney s'étoit déclaré pour l'ancien système. Il soutint qu'il y avoit au trou ovale une valvule, qui permettoit le passage du côté droit dans le gauche, parce qu'elle se renversoit aisément en ce sens-là, lorsque le sang de la veine cave venoit à la pousser; mais qu'au contraire étant frappée

par le fang de la veine pulmonaire , elle s'appliquoit contre le trou ovale , & empêchoit abfolument qu'il pût paffer aucune goutte de fang du côté gauche dans le droit.

M. Méry ne nia pas feulement cet ufage de la valvule de M. du Verney , il en nia jufqu'à l'existence , & après plufieurs conteftations , qui defcendirent dans un détail d'Anatomie fort délicat , la difpute fe jetta fur un autre point.

Dans l'homme , l'artère du poumon reçoit toute la mafle du fang qui eft rapportée par la veine cave. L'aorte reçoit auffi toute cette même mafle qui vient de circuler par le poumon , & qui eft rapportée par les veines pulmonaires. L'artère pulmonaire , & l'aorte qui reçoivent la même quantité de fang , doivent donc être égales en capacité , & elles le font effectivement.

Mais dans le fœtus , l'artère pulmonaire & l'aorte reçoivent des quantités inégales de fang , lequel des deux fyftêmes oppofés que l'on choififfe.

Selon le fyftême commun , le trou ovale dérobo à l'artère pulmonaire la plus grande partie du fang de la veine cave. Ce fang étant entré dans le ventricule gauche , en doit fortir par l'aorte , qui de plus fait fa fonction ordinaire & naturelle de recevoir le fang qui a circulé par le poumon. L'aorte reçoit donc plus de fang que l'artère pulmonaire.

Selon le fyftême de M. Méry , l'artère pulmonaire reçoit tout le fang de la veine cave ; & de plus , elle reçoit par le trou ovale une partie du fang des veines pulmonaires , naturellement deftinée à l'aorte. L'aorte reçoit donc moins de fang que l'artère pulmonaire.

Pour juger lequel des deux fyftêmes eft le vrai , il n'y a donc qu'à voir lequel de ces deux vaiffeaux , l'aorte , ou l'artère pulmonaire , a le plus de capacité dans le fœtus.

M. Méry trouva toujours que le tronc de l'artère pulmonaire étoit environ la moitié plus gros que celui de l'aorte ; ce qui fembloit mettre fon opinion hors de doute.

La queftion étoit en ces termes , & elle paroiffoit s'affoupir , lorsqu'elle fe réveilla plus vivement que jamais à l'occafion d'une Thèfe que M. Tavvry , Docteur en Médecine & Académicien afocié , mort depuis fix mois , fit foutenir contre l'opinion de M. Méry.

A peine l'Académie avoit-elle pris la nouvelle forme que le Règlement lui donnoit , qu'elle fut occupée de cette conteftation. Comme il s'agiffoit d'abord de plufieurs faits , fur quoi l'on ne convenoit point ; & principalement de la groffeur de l'aorte , & de l'artère pulmonaire dans le fœtus ; la Compagnie nomma des Commiffaires pour voir exactement les faits que l'on produiroit de part & d'autre.

Il faut avouer que l'on en vérifia de contraires. M. Méry fit voir , par exemple , l'artère pulmonaire plus groffe que l'aorte , & M. Tavvry , plus petite ; tant il eft vrai qu'en matière de Phyfique les fimples queftions de fait , qui ne font cependant que préliminaires , ont fouvent elles-mêmes beaucoup de difficulté.

Mais M. Tavvry prétendit deux chofes ; l'une que fon fyftême n'étoit nullement ébranlé par les faits de M. Méry , quoi qu'on les fuppofât vrais ;

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 28.

pag. 29.



HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

l'autre, que les siens détruisoient le système de M. Méry.

Que l'artère pulmonaire soit plus grosse que l'aorte, ce n'est pas à dire, selon M. Tavvry, qu'il y passe plus de sang; cela conclut seulement que le sang y passe moins vite, parce que les poumons, vers lesquels il est poussé ne sont pas aisés à pénétrer. Ainsi il regorge dans l'artère pulmonaire, qui d'ailleurs étant composée de membranes moins fortes, & moins épaisses que l'aorte, presse, & s'étend avec assez de facilité. Le fœtus étant né, & les poumons débarrassés par la respiration, le sang qui commence à y couler aussi aisément que dans les autres parties du corps, ne regorge plus dans l'artère pulmonaire, & elle reprend par son ressort une capacité qui n'est qu'égale à celle de l'aorte.

Mais quand dans le fœtus le tronc de l'aorte est plus gros que celui de l'artère pulmonaire, ainsi que M. Tavvry le fit voir aux Examineurs de ses faits, il paroît qu'il doit nécessairement passer plus de sang par l'aorte, car on ne peut pas dire qu'il s'y fasse un regorgement, & s'il passe plus de sang par l'aorte, l'opinion de M. Méry perd toute sa vraisemblance.

pag. 30.

Ce n'est là qu'une légère idée que l'on donne de cette contestation, qui embrassoit encore plusieurs autres chefs. Comme elle est devenue publique par les Livres des deux Adversaires, il n'est pas besoin d'en parler plus au long. L'Académie en a laissé le jugement au Public, & a crû n'avoir que l'autorité de lui rendre un témoignage certain des différens faits qu'elle a avérés.

M. Méry en répondant à M. Tavvry a répondu aussi à plusieurs autres habiles Anatomistes, qui avoient attaqué son système pour défendre l'ancien.

#### *SUR UNE NOUVELLE MANIÈRE DE TAILLER DE LA PIERRE.*

**M**onsieur Méry a joint à tout ce qui regarde le tron ovale un Traité, peut-être moins curieux, mais plus utile sur l'Extraction de la Pierre. Il l'a composé à l'occasion de la Méthode particulière dont se sert pour cette opération un frere du Tiers Ordre de saint François, nommé frere Jacques Beaulieu, Francoimtois, qui vint à Paris en 1697. Ce nouvel Opérateur apporta de sa Province une grande réputation, & d'abord l'augmenta ici. On crut que l'Art de tailler alloit entièrement changer de face, devenir beaucoup plus sûr & plus facile. Cependant on ne s'en fia pas entièrement à ce premier bruit. M. Méry fut chargé par Monsieur le Premier Président, d'examiner de près cette opération. Il vit frere Jacques tirer une Pierre de la vessie d'un Cadavre, où elle avoit été mise exprès. Il fut content de cette nouvelle Méthode, & en fit à Monsieur le Premier Président un rapport où il la préféreroit à l'ancienne, sous de certaines conditions cependant, que l'expérience seule pouvoit garantir.

pag. 31.

L'expérience fut fort défavorable à F. Jacques, & fineste à la plus grande partie des malades qu'il railla, & ce fut précisément par les endroits que M. Méry avoit soupçonnés. Il changea donc de sentiment avec d'autant plus de liberté, & de bienfaisance, qu'il avoit assez paru que sa disposition naturelle avoit été de recevoir volontiers des leçons d'un nouveau venu.

Cette matière fut souvent traitée dans l'Académie, on y apporta souvent l'histoire des ravages que F. Jacques avoit faits par une méthode toujours téméraire, & presque toujours mortelle. L'Académie avoit jugé assez tôt de la témérité & le Public ne s'est rendu que trop tard aux mauvais succès.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

### SUR L'HISTOIRE DU FŒTUS.

Monsieur Tauvry ne se contenta pas de traiter simplement la question du trou ovale, il embrassa à cette occasion toute l'Histoire du Fœtus, depuis sa première origine, que tout l'esprit humain n'a encore pû deviner certainement, jusqu'à sa naissance.

Dans ce Traité, il appuie de tout son pouvoir le système des œufs, & il fait voir, entr'autres preuves, que les objections qu'on peut faire contre la génération de l'homme par des œufs contenus dans les ovaires de la femme, sont encore beaucoup plus fortes si on les applique à la Tortue, qui cependant n'engendre certainement que par des œufs. Les trompes de la matrice de cet animal sont délicies, lâches, flottantes dans son ventre, & par conséquent très-peu propres à aller chercher l'œuf dans l'ovaire pour l'apporter dans la matrice; elles sont même à leur extrémité percées d'un trou peu proportionné à la grosseur de l'œuf qu'elles doivent recevoir; & malgré tout cela, il est constant qu'elles font ce qu'il paroît si difficile qu'elles fassent. La difficulté n'est pas à beaucoup près si grande pour la femme. Voilà à quoi sert l'Anatomie comparée que M. Tauvry employe presque dans tout son ouvrage. Un usage qui seroit incertain dans une espèce d'animal que l'on considéreroit seule, devient certain, parce qu'il doit être le même que dans une autre espèce, où il est indubitable. Plus on compare ensemble les productions particulières de la Nature, plus on peut espérer d'en découvrir à la fin le plan, & l'esprit général.

pag. 32.

M. Tauvry cherche toujours les raisons des structures mécaniques, & de leurs différences en différentes espèces. Par exemple, tous les Quadrupèdes tant Ovipares que Vivipares ont deux ovaires, & deux tuyaux ou trompes qui apportent les œufs dans la matrice, & ces parties doubles sont situées aux deux côtés du ventre. Les Volatiles au contraire n'ont qu'un seul ovaire, & un seul tuyau pour conduire les œufs, le tout attaché au bout de leur dos, & précisément au milieu. Sur cela M. Tauvry conjecture que dans les Quadrupèdes le mouvement du marcher aide la sortie des œufs, & leur descente par les trompes, parce qu'alors les viscères de l'abdomen sont poussés alternativement contre les deux ovaires, & contre les deux trompes. Mais dans les Volatiles, où les os de l'abdomen empêchent cette compression des viscères dans l'approche des cuisses, il eût été inutile que l'ovaire & son tuyau eussent été doubles; & ils ont été placés au milieu du dos, pour être également comprimés des deux côtés par les sacs membraneux qui sont particuliers aux oiseaux, & qui s'enflent & se défont dans leur respiration.

Le Placenta de la femme, & ceux de certains animaux, comme la Chienne, la Chatte, &c. ne se séparent de la matrice qu'avec effusion de sang;

**HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.** d'autres, tels que ceux des Ruminans, du Lapin, du Cochon d'Inde, &c. ne laissent sortir dans cette séparation que des sucs laiteux. M. Tauvry observe que les animaux qui sont dans le premier cas sont carnaciers, & que les autres se nourrissent d'herbes, & il est assez vrai-semblable que comme le

Ann. 1699.

Placenta porte au fœtus toute la nourriture que la mere lui envoie, des animaux destinés à des alimens si différens ont dû y être préparés dès leur première formation.

pag. 33.

Le fœtus nage dans une liqueur que renferme une membrane nommée Amnios, dont il est immédiatement enveloppé. Cette liqueur donne beaucoup de marques d'être nourricière; & ce qui peut en convaincre, c'est qu'elle est fort semblable à celle qui se trouve dans le ventricule du fœtus, où apparemment elle est entrée par sa bouche.

Mais entre l'Amnios, & le Chorion, autre membrane qui'enveloppe l'Amnios par dehors, il y en a une troisième où s'amasse l'urine du fœtus, & qu'on appelle par cette raison la membrane urinaire. Elle est située vers le placenta, qui filtre tous les sucs nourriciers que le fœtus tire de sa mere. Il faudroit donc que ces sucs pour entrer dans la cavité de l'Amnios traversassent la membrane urinaire, & la liqueur qu'elle contient; mais le moyen alors qu'ils ne se corrompissent pas, & ne perdissent pas la douceur nécessaire à des sucs nourriciers?

D'habiles Anatomistes ont fait de grands efforts, & avec peu de succès, pour imaginer des routes qui dispensassent la liqueur de l'Amnios de traverser la membrane urinaire.

M. Tauvry a recours à un expédient nouveau. Il suppose que la cavité de l'Amnios se remplit dans les premiers temps de la formation, lorsque le fœtus n'a point encore d'urine à envoyer dans la membrane urinaire.

L'Amnios remplie, & le fœtus devenu plus fort, la membrane urinaire commence à se remplir à son tour, & l'Amnios ne tire plus rien de nouveau, mais elle tient en réserve, & dépense peu-à-peu ce qui doit nourrir le fœtus jusqu'à sa naissance. Une observation qui confirme cette pensée, c'est qu'en effet l'Amnios est d'autant moins pleine, & la membrane urinaire l'est d'autant plus, que le fœtus est plus avancé. Si ce n'est pas là l'artifice de la nature, du moins est-il assez délicat, & assez caché pour mériter de l'être.

On jugera de l'Ouvrage de M. Tauvry par ces échantillons; ce seroit faire ce qui est déjà fait que de s'étendre davantage sur des matières qui sont devenues publiques par l'impression.

pag. 34.

## SUR LE CŒUR DE LA TORTUE.

**I**L n'étoit guère possible que M. du Verney ne prît part à une guerre anatomique qui se passoit sous ses yeux. Il étoit dans le sentiment commun sur le trou ovale; & comme le cœur de la Tortue de terre, où le sang passe de gauche à droite par une espèce d'ouverture, avoit donné à M. Méry la première idée qu'il en pourroit être de même dans le Fœtus, M. du Verney examina ce cœur avec soin, en décrivit exactement la structure toute singulière,

gulière, & soutint qu'elle ne tiroit nullement à conséquence pour le fœtus.

De la Méchanique du cœur de cet animal bien développée, il en résulte, ainsi que de tout ce qu'on approfondit en Anatomie, une merveilleuse conformité de l'ouvrage avec les desseins du souverain Ouvrier. Il faut que l'air se mêle avec le sang pour entretenir le mouvement & la fluidité de cette liqueur, pour lui donner du ressort, pour l'animer par une douce fermentation, & pour contribuer à la génération des esprits animaux, premiers moteurs de toute la machine. L'homme, & la plus grande partie des animaux, destinés à beaucoup de mouvemens divers, & à des fonctions d'une grande vivacité, doivent avoir un sang tout pénétré de particules aériennes & c'est pour cela qu'il se fait en eux deux circulations différentes, l'une, de toute la masse du sang par le poumon, afin qu'elle aille prendre à chaque instant dans ce réservoir rempli d'un air toujours nouveau, tout celui dont elle a besoin; l'autre de cette même masse chargée d'air par tout le reste du corps, où elle va se répandre avec les qualités salutaires qu'elle a acquises dans le poumon. C'est donc en vertu de cette double circulation que tout le sang est, pour ainsi dire, imbibé d'air, & elle s'exécute par le moyen des deux ventricules du cœur, qui sont entièrement séparés. Dans l'un revient tout le sang, qui ayant circulé par tout le corps, s'y est dépouillé de ses particules aériennes, & il en va reprendre dans le poumon, où il est poussé par la contraction de ce ventricule qui le chasse hors de lui. Rempli d'un nouvel air par son passage au travers du poumon, il tombe dans l'autre ventricule du cœur, d'où il est distribué par tout le corps.

Mais la Tortuë qui transpire fort peu, qui a des mouvemens très-lents, & assez rares, n'avoit pas besoin d'un sang vis, & même elle en auroit été souvent incommodée, sur tout pendant l'hiver, qu'elle est obligée de passer presque sans nourriture. Aussi son cœur a-t'il été disposé de manière que son sang eût peu d'air qui l'animât.

Il est vrai que ce cœur a trois ventricules, au lieu que celui de l'homme n'en a que deux; mais ces trois ventricules n'en sont proprement qu'un, puisqu'ils s'ouvrent les uns dans les autres, & communiquent toujours ensemble sans aucun empêchement. Ainsi le sang revenu du poumon, où il s'est chargé d'air, se mêle dans le cœur avec le sang revenu de toutes les autres parties du corps, où il s'en est dépouillé; & ces deux quantités de sang ayant partagé entre elles l'air qui n'a été apporté que par une, sont poussées ensemble dans les artères. Par conséquent le sang de la Tortuë est moins animé d'air que celui de l'homme; & de plus il paroît par la capacité des ventricules du cœur de cet animal, qu'il n'y a environ que le tiers de son sang qui aille prendre de l'air dans le poumon.

Une pensée qui appartient à M. Tauvry peut entrer assez naturellement dans ce système. Il faut pour la respiration que la capacité de la poitrine augmente & diminue alternativement, & ce mouvement se fait dans tous les animaux par des parties solides, comme les côtes, qui s'éloignent & se rapprochent.

Mais la Tortuë est enfermée entre deux écailles immobiles, & elle n'a d'ailleurs aucun diaphragme qui puisse servir à une compression alternative des poumons. Dans cette difficulté d'expliquer sa respiration, M. Tauvry s'est

Ann. 1699.

avisé d'en rapporter la cause au mouvement du marcher. Quand la Tortue est en repos, sa tête & ses pieds sont retirés sous l'écaille supérieure, & la peau qui l'enveloppe entièrement est toute plissée. Mais quand l'animal marche, il pousse au dehors sa tête & ses pieds, sa peau s'étend puisqu'elle est tirée par ces parties, & par conséquent elle forme intérieurement un plus grand espace, & c'est dans cet espace vuide que l'air extérieur est obligé d'entrer.

A ce conte, la tortue ne respire que quand elle marche; aussi n'est-ce que quand elle marche qu'il lui faut un sang plus vif: hors de-là, un sang privé de particules aériennes lui suffit pour l'état d'engourdissement où elle est.

Quoiqu'il en soit de cette idée, M. du Verney fait voir que dans les animaux qui passent des temps considérables sans aucune action vive, comme les Grenouilles, les Serpens, les Vipères, les Salamandres, le sang poussé par l'aorte & par ses branches dans tout le corps, n'est pas seulement, comme dans l'homme, celui qui revient du poumon, chargé d'air, mais encore celui qui s'en est dépourvu dans tout le reste du corps d'où il revient; qu'ainsi le sang qui se distribue dans tout le corps par les artères contient peu de particules actives, & que c'est afin qu'il en contienne peu, que le cœur de ces animaux a un ventricule unique, ou s'il en a plusieurs, des ventricules qui ont communication; ce qui fait que le sang vif, & le sang, pour ainsi dire, inanimé, se mêlent avant la distribution qui s'en doit faire par tout le corps, & que l'un est affaibli, & en quelque façon détrempe par l'autre.

## SUR LA STRUCTURE EXTRAORDINAIRE

### DU CŒUR D'UN FŒTUS HUMAIN.

pag. 37.

Comme les singularités nouvelles de la Nature viennent ordinairement à l'Académie, M. Chemineau, Docteur en Médecine, prit la peine d'y apporter le cœur d'un Fœtus humain, qu'il avoit dissequé, & dont la structure extraordinaire avoit rapport à la question du trou ovale, qui s'agitoit en ce temps-là.

Ce cœur avoit trois cavités ou ventricules qui communiquoient ensemble, comme celui de la Tortue. Le ventricule droit recevoit à l'ordinaire la veine cave, mais sans recevoir l'artère pulmonaire; le gauche recevoit aussi la veine pulmonaire, mais sans recevoir l'aorte; & ces deux vaisseaux, l'artère pulmonaire & l'aorte, étoient implantés dans le troisième ventricule surnuméraire.

Leurs embouchures étoient disposées de sorte que le sang qui du ventricule droit étoit poussé dans le troisième, prenoit naturellement le chemin de l'artère du poumon, & que le sang poussé encore dans ce troisième ventricule par le gauche enfiloit aisément le tronc de l'aorte.

Il n'y avoit point de canal de communication entre l'artère pulmonaire, & l'aorte inférieure.

L'artère pulmonaire étoit très-petite en sortant de la troisième cavité, & se divisoit ensuite en deux branches, dont chacune avoit un diamètre double



de celui du tronc, ce qui semble marquer que le sang qui sortoit du cœur pour entrer dans le poulmon, ne le pouvant pénétrer, séjournoit dans les vaisseaux, & les dilatoit.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Le diamètre de l'aorte étoit double de celui de l'artère pulmonaire.

Ces faits paroissent contraires à l'opinion de M. Méry, mais d'un autre côté ce cœur étoit effectivement monstrueux.

Ann. 1699.

L'enfant avoit vécu, & il n'en étoit pas de lui comme de tous les autres, dont le cœur change après qu'ils sont nés, & dont le sang prend un autre cours. Dans celui-là, la communication des trois ventricules ne pouvoit jamais s'effacer, parce qu'il falloit nécessairement que le sang du droit & du gauche, allât toujours dans le troisième pour y trouver les artères.

pag. 38.

Toute la différence étoit qu'après la naissance, le poulmon étant dégagé, le sang avoit dû y passer plus facilement & plus abondamment, & que l'artère du poulmon l'avoit partagé plus également avec l'aorte.

Mais cet enfant, quoiqu'adulte, auroit toujours été fœtus, quant à la facilité de se passer de la respiration. Car quand le sang n'auroit pu traverser les poulmons, il se seroit porté presque tout entier dans l'ancienne route de l'aorte, qu'il eût toujours été en état de prendre. On auroit vû avec étonnement un homme presque amphibie comme la Tortue; & si quelque Physicien avoit été assez habile pour deviner les trois ventricules, & leur communication, du moins y a-t'il bien de l'apparence qu'il n'en auroit pas été crû.

## SUR LES INJECTIONS ANATOMIQUES.

Comme les vaisseaux qui portent le sang, & les autres liqueurs, s'enbarraissent les uns dans les autres, & se confondent par leur multitude qui est presque infinie dans les moindres parties d'un animal, ou qu'ils cessent d'être visibles, soit par leur extrême petitesse, soit par l'affaiblissement où ils sont après la mort; les Anatomistes modernes ont imaginé d'y faire des injections de liqueurs, qui étant une fois entrées dans ces canaux, les suivent jusqu'au bout dans toutes leurs branches, & en les enflant les rendent sensibles, & font renaître leur première & véritable figure.

Voyez les Mémoires p. 165.

pag. 39.

Mais ces injections ont plusieurs difficultés. Il faut des matières qui coulent aisément, qui ne brûlent point les vaisseaux par leur chaleur, & qui s'y étant refroidies & figées, se souviennent sans se casser. Il faut de plus prévenir les désordres de l'air, qui étant quelquefois renfermé dans les vaisseaux, se dilate subitement à la chaleur des matières que l'on y seringue, creve ces tuyaux délicats, ou du moins empêche le jet de s'y étendre librement.

M. Homberg ayant médité sur ces inconveniens, a imaginé les moyens d'y remédier, & par une nouvelle composition métallique, plus propre que les autres matières à seringuer dans les vaisseaux, & par l'application de la machine du Vuide aux injections Anatomiques, nouvelle aussi de la manière qu'il la propose.

Il est bien commode dans une infinité d'occasions d'avoir de l'air ou de

n'en avoir pas selon qu'on veut, & ce n'est pas une petite gloire à la Physique d'en avoir trouvé le secret.

SUR LES INSECTES.

Ann. 1699.

Les Insectes paroissent méprisables au vulgaire qui ne sçait placer ni son admiration, ni son mépris. On les traite le plus souvent d'animaux imparfaits, mais la Philosophie les juge d'autant plus dignes de son attention, qu'ils semblent avoir été formés par la nature sur une idée toute particulière.

Il n'y a qu'eux, par exemple, qui changent d'espèce, & qui après avoir rampé s'élèvent en l'air, & prennent une vie nouvelle, & plus noble. Ce que M. Homberg a observé sur le bizarre accouplement de ceux qu'on appelle Demoiselles, fera comprendre combien la nature est féconde & inépuisable en inventions mécaniques, pour parvenir à ses fins.

Voyez les Mémoires p. 145.

pag. 40.

Etre des deux sexes tout à la fois, & en faire les fonctions en mêmes-temps, est encore une chose réservée aux Insectes. M. Poupert a fait le dénombrement de toutes les espèces, dans lesquelles il s'est assuré de cette particularité.

Ce sont les Vers de terre, les Vers à queue ronde qui se trouvent dans les intestins des hommes; ceux qui se trouvent dans les intestins des chevaux; les Limaçons terrestres, ceux d'eau douce, toutes les espèces de Limaces, toutes les espèces de Sangsues; & comme tous ces Insectes sont reptiles & sans os, M. Poupert conclut qu'apparemment les autres qui ont ces deux caractères, sont aussi hermaphrodites; car la nature qui d'un genre d'animaux à l'autre varie tant, garde assez d'uniformité entre les espèces du même genre, sur ce qui regarde les caractères principaux.

Ce n'est pas qu'il n'y ait des reptiles sans os, qui ne sont point hermaphrodites, comme les Vers dont se forment les Mouches, les Vers à soie, & d'autres animaux. Mais bien loin d'être hermaphrodites, ils n'ont aucun sexe, & à proprement parler, ce ne sont pas des animaux, ce ne sont que des fourreaux, ou des masques, qui enveloppent & qui cachent de véritables animaux, que l'on verra sortir avec des ailes. Si ces vers paroissent sensibles, peut-être la sensibilité n'appartient-elle qu'à l'animal caché, & non pas à celui que l'on voit. Quoiqu'il en soit, le Ver qui doit devenir Mouche ou Papillon, n'est ni mâle ni femelle, & n'engendre point tandis qu'il est Ver, il attend sa métamorphose.

Pour donner un exemple des observations qu'on peut faire sur les animaux hermaphrodites; voici comment M. Poupert a fait les siennes sur l'accouplement des Vers de terre. Ces petits serpens se glissent deux à deux dans un trou qui leur convient, ils s'y ajustent de sorte que la tête de l'un est tournée vers la queue de l'autre; ils s'appliquent l'un contre l'autre en ligne droite, & un petit bouton de l'un en forme de petit cône s'insère dans une petite ouverture de l'autre, & réciproquement. On voit commodément l'insertion mutuelle de ces petits boutons, en prenant bien doucement les deux vers, en les tirant peu à peu dans l'espace qui est entre les boutons, & en les regardant au grand jour. On les trouve accouplés au Printemps, & c'est dans des prés gras & humides, qu'il les faut chercher, pour en avoir des plus gros.

Comme ces animaux sont mâles par une extrémité de leur corps, & ie-

pag. 41.

nelles par l'autre, & qu'ils se plient facilement, M. Homberg ne juge pas impossible qu'un Ver de terre s'accouple à lui-même, & soit le pere & la mere du même animal. Ce seroit là une étrange sorte de génération ; mais ce qui est étrange ne l'est peut-être que par notre ignorance, & connoissons-nous les bornes de la diversité dont il a plu à la nature d'orner ses Ouvrages ?

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

## SUR LES DENTS.

**M**onsieur de la Hire le fils a observé que dans les Adultes, l'os de la Dent ne croît point, non plus que les autres os, mais seulement l'émail ; & en effet les Dents d'un homme âgé, tirées de l'alveole, ne sont pas plus longues que celles d'un homme d'âge médiocre.

L'émail de la dent est d'une matière tout-à-fait différente de l'os, il est composé d'une infinité de petits filets qui sont attachés sur l'os par leurs racines à peu près comme les ongles, & les cornes. On voit très-facilement cette composition dans une dent rompue, où l'on remarque que tous ces filets qui prennent leur origine vers la partie de l'os qui touche la gencive, sont fort inclinés à l'os, & comme couchés les uns sur les autres, en sorte qu'ils sont presque perpendiculaires sur la base de la dent. Par ce moyen ils résistent davantage à l'effort qu'ils sont obligés de faire en cet endroit.

M. de la Hire est persuadé que l'accroissement de ces filets se fait comme celui des ongles. Si par quelque accident il se rompt une petite partie de l'émail en sorte que l'os ait du jour, c'est-à-dire, que les racines des filets de l'émail soient emportées, l'os qui est en cet endroit se cariera ; & il faut que la dent périsse sans qu'il soit possible d'y remédier, car les os du corps des animaux ne peuvent jamais rester à découvert.

pag. 42.

Il y a cependant des personnes qui ont l'émail des dents usé, peut-être à force de les avoir frottées avec des pommades, & en qui l'os paroît à découvert, sans périr ; mais c'est que l'os n'est pas effectivement à découvert, & qu'il y reste encore une petite couche d'émail qui le conserve. Cette couche est assez mince pour être transparente, & elle laisse paroître la couleur jaune de l'os.

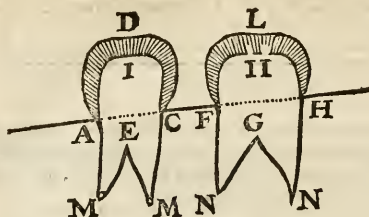
Quelquefois aussi les dents se cassent, & l'os est à découvert, & cependant on ne sent point de mal, parce que la dent est fermée, c'est-à-dire, que la racine de la dent par où entre un petit rameau de nerf s'étant entièrement fermée, a coupé le nerf, & lui a ôté toute communication avec l'origine des nerfs, & par conséquent toute sensibilité. Les dents ne se ferment que dans les personnes âgées.

Il peut arriver que dans quelques dents ces filets qui font l'émail ne soient que par paquets, dont les extrémités s'unissent, mais qui ne soient pas joints exactement vers l'os, ce qui paroît assez clairement dans la base des dents molaires, où l'on peut voir la séparation des paquets. Mais l'extrémité des filets venant à s'user peu à peu, si la séparation entre deux paquets s'augmente assez pour recevoir quelque partie dure des alimens, il se fera une petite ouverture sur la base de la dent, l'os se découvrira, & par conséquent

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 43.

la dent doit périr dans la suite. On remédie un peu à cet accident en bouchant ce trou avec du plomb, qui empêche les alimens âcres & piquans de pénétrer jusqu'à l'os, & de causer de la douleur.



La ligne *ACFH*. marque l'extrémité des deux tables osseuses qui enferment les dents, & qui font la mâchoire.

Les parties *AEC*. & *FGH*. sont les racines des dents qui sont enfoncées dans les tables osseuses.

Les parties *ADCI*. & *FLHII*. représentent l'émail, composé de petits filets rangés les uns à côté

des autres, qui couvre toute la partie de la dent qui est hors de la mâchoire.

*II*. Montrent plusieurs filets qui font l'émail, joints par la partie supérieure, & éloignés par la partie inférieure.

*M*, *M*. Trous par où les nerfs entrent dans les racines des dents.

*N*, *N*. Dent fermée.

## SUR LES PLUMES DES OISEAUX.

UN Physicien seroit long-temps à examiner le plus petit objet qui soit dans la nature, avant que de l'avoir épuisé. On en peut juger par les réflexions suivantes que les plumes des Oiseaux ont fournies à M. Poupert, & qui seroient bien encore en plus grand nombre, s'il avoit voulu suivre cette matière jusqu'au bout.

Les plumes sont nourries du sang, & de la lympe. On peut s'en assurer en disséquant avec un peu d'adresse une grosse plume d'un gros jeune Oiseau qui ait encore son duvet; mais ce qui est encore plus facile, il n'y a qu'à comprimer cette plume tout du long, on en verra sortir la lympe & le sang. Il faut un jeune Oiseau, comme il faut toujours un jeune animal, quand on veut observer comment se fait la nourriture des os. Les plumes & les os sont des parties dont les vaisseaux s'effacent à nos yeux, & dont la mécanique disparoit à mesure qu'elles deviennent plus parfaites.

Au bout du tuyau de la plume, est un petit trou par où entrent les vaisseaux sanguins, de la même manière qu'ils entrent dans une dent par un petit trou qui est à l'extrémité de la racine. Cette matière sèche & légère que l'on ôte de dedans le tuyau d'une plume quand on la taille pour s'en servir à écrire, est dans les jeunes Oiseaux un gros canal charnu tout semblable à une veine remplie de lympe autour duquel rampent & se partagent en mille petits rameaux, les vaisseaux sanguins qui sont entrés par le bout du tuyau.

Mais si l'on veut savoir ce que c'est que ce gros canal charnu, ce n'est



plus dans les jeunes Oiseaux qu'il le faut examiner, c'est dans les adultes; le point de vue où il faut se placer n'est plus le même.

On voit donc dans les Oiseaux adultes que ce canal est composé de plusieurs petits godets transparens, placés les uns au-dessus des autres, & disposé de manière que le fond de l'inférieur est articulé ou attaché dans l'ouverture du supérieur, & ainsi de suite en montant vers le haut du tuyau. Mais quand on approche des barbes de la plume, ces petits godets deviennent semblables à des entonnoirs, au moins dans quelques espèces d'Oiseaux, comme dans les Poules d'Inde. Le tuyau de l'entonnoir inférieur entre dans le pavillon du supérieur, & s'attache à son fond, & le tuyau du dernier entonnoir entre dans la moëlle de la plume.

Les vaisseaux sanguins versent leur lymphe dans ces petits godets, & de là elle se filtre jusqu'au haut du tuyau, d'où elle entre dans la moëlle de la plume, qui n'étant qu'une matière spongieuse s'en imbibe aisément, & la distribue à droit & à gauche dans les barbes.

Dans les Poules d'Inde cette moëlle n'est encore qu'un assemblage d'une infinité de petits canaux assez sensibles; car les parties des organes d'un animal sont elles-mêmes organisées, & la complication de la mécanique est infinie; & il n'y a presque pas lieu de douter que dans les autres Oiseaux où les canaux de la moëlle de la plume ne sont pas visibles, ils ne s'y trouvent en petit, & n'y fassent les mêmes fonctions.

M. Poupert a observé qu'une seule plume d'un jeune Vautour, encore avec le duvet, pesoit plus que six autres plumes de même grandeur qui étoient dans leur perfection, tant elle étoit chargée de sucs nourriciers, & delà il conclut que comme les plumes sont des instrumens absolument nécessaires aux Oiseaux pour chercher leur subsistance, la nature se hâte de les perfectionner, & y travaille avec plus de diligence qu'elle ne fait à la plupart de ses autres Ouvrages.

On se seroit contenté de voir que le creux du tuyau de la plume avoit été pratiqué par la nature, pour concilier en même-temps la force, la souplesse & la légèreté; mais on voit de plus que ce vuide sert de magasin à la nourriture qui doit être distribuée dans toute la plume, & qu'un même moyen satisfait tout à la fois à bien des vues différentes.

C'est encore une chose curieuse de remarquer les soins que prend la nature pour conserver les plumes naissantes des jeunes Oiseaux. Les barbes de ces plumes ne sont dans le commencement qu'une espèce de boüillie, tant elles sont tendres & délicates. Aussi sont-elles roulées en cornet dans un long tuyau cartilagineux, rempli d'humidité, pour n'être pas exposées à l'air, qui les dessécheroit, & resserreroit tellement leurs pores, qu'elles ne pourroient plus recevoir de nourriture. Mais quand elles se sont assez fortifiées pour ne devoir plus craindre l'action de l'air, l'étau qui les enveloppoit, & qui ne leur est plus nécessaire se dessèche, & tombe de lui-même par écailles.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 45.

pag. 46.





HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*SUR LA RAGE OU HYDROPHOBIE.*

Ann. 1699.

**L'**Hydrophobie ou l'aversion pour l'eau qui accompagne la Rage , est une des plus étonnantes circonstances qui puisse se joindre à une maladie. Quel rapport , quelle liaison entre le venin qui est entré dans le sang par la morsure d'un chien enragé , & cette horreur pour les choses liquides qui en rend la vie insupportable aux malades , les agite de mouvemens convulsifs , & les fait entrer en fureur ?

M. Tauvry ayant vû pendant quelques jours un jeune homme qui avoit été mordu , & dont il avoit prédit la mort infaillible , l'ouvrit , quoiqu'à la hâte , & tâcha de trouver par la dissection quelque chose qui pût avoir rapport à l'Hydrophobie.

Le dedans de l'œsophage étoit enflammé , la trachée artère l'étoit même un peu. Il y avoit au fond de l'estomac environ trois cuillerées de glaire d'un brun assez foncé , semblable à ce que le malade vomissoit souvent. La vésicule du fiel étoit très-pleine d'une bile presque noire. Le péricarde avoit très-peu d'eau. Les artères étoient fort remplies d'un sang très-liquide , & les veines en avoient très-peu. Il ne se trouva du sang caillé en aucun endroit. Le sang après la mort ne se coaguloit point à l'air froid , au lieu que celui d'une saignée qu'on avoit faite au malade quelques jours auparavant , s'étoit facilement coagulé. Le cerveau & presque toutes ses parties étoient beaucoup plus sèches qu'à l'ordinaire , aussi-bien que le commencement de la moëlle de l'épine , & tous les muscles du corps.

Sur ces faits , M. Tauvry fonda les conjectures suivantes. Apparemment la salive , & la bile sont les premières liqueurs infectées du venin. Le malade en vomissoit un mélange qui avoit excorié & enflammé l'œsophage. Delà pouvoit venir son aversion pour les alimens tant solides que liquides , qui ne passioient plus qu'avec douleur , & principalement pour les liquides , parce qu'ils dissolvoient les sels nuisibles , enveloppés dans la bile , ou dans la salive.

Mais pourquoi la difficulté de prendre des alimens qui est commune à d'autres maladies , produit-elle cette horreur insensée & furieuse pour les alimens , & sur-tout pour la boisson ?

Il est fort vraisemblable que la nature du venin est de dissoudre la partie balsamique & nourricière du sang , après quoi le corps ne se nourrit plus , & les veines desséchées , faute de nourriture , se resserrent , & ne donnent plus un passage aisé au sang qu'elles devoient recevoir des artères. Ce sang contenu dans les artères & trop long-temps , & en trop grande abondance , y est sans cesse battu , comprimé , & encore plus dissous qu'il ne l'étoit d'abord par la seule dissolution de sa partie balsamique.

D'un côté le cerveau & les parties nerveuses sont peu humectées par ce sang qui n'a presque plus que des esprits ; de l'autre , ces esprits s'envolent vers le cerveau en foule , & avec une rapidité extraordinaire. Il est aisé de voir comment cela produit & les convulsions , & la fureur. Le siège de l'ame est en feu.

Palmarius

Palmarius au rapport de M. Tavvry , dit que les Hydrophobes ne peuvent regarder un miroir , ni rien de transparent. C'est que ces objets , qui naturellement font une impression vive , la font alors sur un cerveau trop tendu , & trop allumé. L'eau & les liqueurs sont transparentes , & ont de plus un mouvement qui peut inquiéter des organes très-mobles.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 48.

Le système de la maladie peut conduire à imaginer des remèdes , & il est d'autant plus permis d'en hasarder , que la mort du malade est assurée , si on ne lui fait rien.

M. Tavvry croit que les remèdes chauds & âcres dont on se sert ordinairement sont très-mauvais , si l'on en excepte le sel marin , qui peut en quelque façon entretenir la liaison des parties du sang. Il ne croit pas non plus que l'eau soit bonne à cette maladie ; son Hydrophobe s'est toujours trouvé plus mal après en avoir bu , & dans cette occasion l'instinct naturel étoit salutaire. Apparemment les Émétiques faciliteront la guérison , si on pouvoit les faire rester quelque temps dans l'estomac ; ce malade se sentoit toujours soulagé après qu'il avoit beaucoup vomé. Peut-être le Mercure en grande quantité forceroit-il les obstacles que le resserrement des veines apporte à la circulation. Peut-être seroit-il à propos d'user de précipitans , qui corrigeroient l'âcreté de la salive ou de la bile , après quoi l'usage du lait rendroit au sang les parties nourricières dont il a été dépourvu.

Cette matière une fois mise sur le tapis dans l'Académie , plusieurs personnes rapportèrent des guérisons remarquables d'Hydrophobes , dont ils avoient connoissance.

M. Poupart dit qu'une femme enragée , ayant été saignée , jusqu'à défaillance , liée sur une chaise pendant un an , & nourrie seulement de pain & d'eau , avoit été guérie ; M. Berger , que de plusieurs personnes mordues , deux que l'on saigna au front , guérirent , & que les autres moururent ; & M. du Hamel , que de l'eau salée sur la playe suffisoit.

On cita aussi l'exemple de gens à qui l'on avoit ôté l'horreur de l'eau en les accablant d'une grande quantité d'eau , & entr'autres celui d'un homme qu'on avoit lié à un arbre , & à qui on avoit jetté sur le corps 200. seaux d'eau sans autre préparation.

pag. 49.

Mais l'Histoire la mieux circonstanciée , fut celle que fit M. Morin , d'une jeune fille de vingt ans , qui avoit été mordue à la main par un petit garçon enragé. Elle eut tous les accidens de la rage , & enfin seize jours après la morsure , on s'avisa de la baigner dans un grand bain d'eau de rivière plus froide que chaude , où l'on avoit fait dissoudre un boisseau de sel. On l'y plongeoit toute nue , & on l'en retiroit à diverses reprises ; & après qu'on l'eut extrêmement tourmentée de cette façon , on la laissa assise dans le bain , & toute étourdie. Quand elle vint à regarder l'eau où elle étoit , elle fut toute étonnée qu'elle la voyoit sans émotion.

Après cela la maladie ne fut plus qu'une maladie ordinaire. Il lui vint de la fièvre , que l'on traita selon la méthode commune. Elle avoit de fréquentes envies de vomir , & les vomissemens la soulageoient , on aida à la nature. On la remit plusieurs fois dans le bain. Enfin on la guérit parfaitement , & la maladie entière ne dura guère plus d'un mois. M. Morin en avoit tiré la relation d'un Mémoire qu'avoit écrit jour par jour M. Raoult Chirurgien

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

de l'Hôtel-Dieu, qui avoit toujours été auprès de la malade.

Il paroît que l'imagination révoltée avec tant de fureur contre l'eau, & contre toutes les choses liquides, étant une fois domptée, & assujettie à souffrir patiemment ces objets, la plus grande difficulté de la cure est surmontée, tant parce que les esprits ne s'irritant, & ne s'enflammant plus à cette vûë, cessent de porter le désordre dans tout le corps, que parce que les malades deviennent traitables aux remèdes, & prennent facilement les alimens convenables.

### SUR LE SCORBUT.

Voyez les Mem.  
pag. 165.  
pag. 50.

**M**onsieur Poupart ayant eu occasion de voir un grand nombre de Scorbutiques, en a fait une histoire exacte qui est imprimée dans les Mémoires.

Elle est pleine de circonstances fort particulières, & tout le monde le peut entendre.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **M**onsieur Poupart ayant ouvert un homme mort environ à l'âge de cent ans, y trouva un mélange étonnant de marques de vieillesse, & d'une jeunesse nouvelle.

Les neuf vertèbres inférieures du dos ne formoient plus qu'un os, les cartilages qui sont entre deux s'étant tous ossifiés. Mais outre les apophyses transverses ordinaires des vertèbres, il y en avoit encore de transverses antérieures situées de chaque côté sur l'articulation de chaque vertèbre. Celles du côté droit étoient plus grandes, arrondies, & recouvertes d'un bel os blanc qui avoit nouvellement végété, & cette végétation sembloit avoir coulé comme un métal fondu entre chacune de ces apophyses pour les lier plus fortement ensemble. Celles du côté gauche étoient plus courtes, & ressembloient à des mammelons que la nature commençoit à recouvrir d'un nouvel os blanc, comme si elle avoit voulu rajeunir ce vieil homme.

C'est ainsi qu'une vieille souche se reproduit, & que son bois sec se recouvre d'une nouvelle écorce qui se lignifie & pousse de nouvelles branches qui vivent fort long-temps.

II. M. Méry a dit qu'ayant ouvert une femme qui étoit morte sans avoir pu accoucher, & lui ayant fait l'opération césarienne; il avoit trouvé dans les intestins le mouvement peristaltique & vermiculaire fort sensible, quoique le cœur & les poumons fussent entièrement immobiles.

pag. 51.

III. Le même M. Méry a fait voir une dissection très-exacte de la cuisse & du pied d'une Aigle, & en a donné pour les Registres une Description, où il peint d'après nature ce grand nombre de muscles diversément entrelassés les uns dans les autres, leurs grandeurs, leurs insertions, leurs mouvemens. On y voit dans sa source mécanique la force extraordinaire de la serre de l'Aigle. Mais après tout, cet Ouvrage n'auroit peut-être pas inter-

ressé la curiosité de la plupart des gens à proportion de ce qu'il a coûté à son Auteur.

IV. On peut dire la même chose de la dissection d'un Pélican mort à Versailles, faite aussi par M. Mery. Il fit voir les différens muscles qui servent au mouvement du cou de cet Oiseau. Ce cou est fort long, & divisé par vertèbres. Les muscles & les membranes des ailes furent aussi observés avec soin.

V. Le P. Gouye a communiqué à l'Académie une Description anatomique d'un Tigre rayé, faite à la Chine par les PP. Jésuites. On ne connoît guère en Europe que les Tigres dont la peau est mouchetée de taches; mais dans la Tartarie, & dans la Chine on en connoît aussi dont la peau est rayée de bandes noires; & même en ces pays-là, on prétend que ce sont deux espèces différentes, quoiqu'ils ne paroissent pas avoir d'autre différence que celle-là. Le Tigre rayé que les Jésuites de la Chine dissequerent, & qui avoit été tué à la chasse par l'Empereur, avec quatre autres, ne pesoit que 265. liv. Aussi n'étoit-il pas des plus grands. Un des autres pesoit 400. liv. Celui qui fut dissequé avoit un tiers de l'estomac plein de vers, & l'on ne pouvoit pas dire qu'il fût corrompu. Quelqu'un qui étoit présent, dit qu'on avoit trouvé la même chose à un autre Tigre qu'il avoit vu ouvrir à Macao.

M. du Hamel ancien Secrétaire, a lu plusieurs fois à la Compagnie des morceaux d'une Analyse qu'il fait du Traité d'Aristote, *De Partibus Animalium*. Il y remarque avec soin les différences de l'Anatomie ancienne, & de la moderne, les erreurs dont on est revenu, les incertitudes qui ne subsistent plus, les ignorances qui subsistent encore. L'histoire des progrès qu'on a fait doit donner de l'espérance & du courage.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 52.

## C H I M I E.

### MESURES DES SELS VOLATILS ACIDES

#### CONTENUS DANS LES ESPRITS ACIDES.

CE qu'on appelle Esprits en Chimie, ce sont des liqueurs, dont toute la vertu consiste en certaines particules subtiles, & actives, qui nagent dans une eau ou flegme inutile, que l'Art n'en a pu séparer. Les esprits acides, tels que les esprits de sel, de nitre, de vitriol doivent toute leur force aux sels acides dont ils sont chargés, ce n'est que par ces sels qu'il faut juger de ces esprits, & comme le mélange des sels acides avec le flegme, est en différente proportion dans les différens esprits acides, il seroit très-utile de connoître cette proportion, toutes les fois qu'on veut faire les opérations délicates, où une exacte précision est nécessaire. Faute d'avoir un moyen sûr d'y parvenir, la même opération réussit différemment à différentes personnes, & quelquefois à la même.

Voyez les Mé-  
moires pag. 44.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 53.

M. Homberg s'est servi de la méthode suivante pour connoître la quantité des sels acides, quelque étroitement enveloppés qu'ils soient avec leur flegme. Le sel de tartre est un puissant alkali, & qui se charge avidement des liqueurs acides. M. Homberg fait prendre à une once de sel de tartre tout ce qu'il peut porter, par exemple, d'esprit de nitre. De ce nouveau composé, il en fait évaporer toute l'humidité, après quoi l'once de sel de tartre reste sèche, mais augmentée de poids par l'addition des sels acides de l'esprit de nitre qu'elle a retenus, en laissant évaporer le flegme. Cette augmentation de poids est la quantité précise de sels acides qui étoient renfermés dans l'esprit de nitre qu'on a versé sur le sel de tartre, & dont la quantité est connue. Il en a fallu verser 1. once, 2. dragmes, 36. grains; le poids du sel de tartre après l'évaporation s'est trouvé augmenté de 3. dragmes, 10. grains. Donc 1. once d'esprit de nitre contient de sel acide 2. dragmes, 28. grains.

Il est aisé de voir que la même opération faite sur une once de sel de tartre avec d'autres esprits acides, donne également la proportion des sels avec le flegme dans ces esprits. M. Homberg en a fait une table pour les principaux esprits acides, que l'on employe en Chimie.

Ce n'est pas assez de connoître quelle quantité de sel acide est contenuë dans une certaine quantité d'un esprit acide, il faut souvent encore savoir précisément combien un esprit pèse plus qu'un autre. Pour cela M. Homberg donne un nouvel Aréomètre, préférable en plusieurs choses à l'ancien. On ne peut en comparant deux liqueurs avec cet instrument se méprendre de la cinq ou sixième partie d'une goutte, que l'on ne s'en aperçoive dans l'instant, & l'erreur est très-facile à réparer.

Comme la dilatation des liqueurs dans le chaud, & leur resserrement dans le froid, est un inconvénient commun à tous les Aréomètres, & à toutes les méthodes de mesurer la même liqueur en différentes saisons, M. Homberg donne encore une table des différences extrêmes du volume des principales liqueurs de Chimie dans le grand chaud & dans le grand froid. Par là on se réglera à très-peu près pour les températures d'air moyennes.

### SUR LA MANIÈRE DE RECONNOITRE LE SUBLIMÉ

#### CORROSIF SOPHISTIQUE.

pag. 54.

**L**ES Actes de Leipzig du mois de Décembre 1698. ont parlé d'un Livre intitulé, *J. C. Barchusen Pyro sophia*. L'Auteur y reprend quelques Chimistes d'avoir avancé, que pour reconnoître le bon sublimé corrosif d'avec celui qui est sophistiqué par l'arsenic, il n'y a qu'à jeter dessus quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance; que s'il rougit, il est bon, & que s'il noircit, il est altéré. Cette épreuve est fautive, parce que, dit M. Barchusen, tout sublimé corrosif, sophistiqué ou non, étant arrosé d'huile de tartre, jaunit, puis rougit, & enfin exposé à l'air quelque temps, noircit.

Ce fait a paru à M. Boulduc assez important, pour n'en vouloir croire que sa propre expérience; car il n'arrive que trop en Chimie que l'on en



eroit celle d'autrui. Il convient avec M. Barchusen que l'épreuve est inutile, & que l'huile de tartre fait le même effet sur quelque sublimé que ce soit; mais il nie que le sublimé, quel qu'il soit, noircisse à la fin, & il a fait voir le contraire à l'Académie.

En même-temps il vérifia la Critique que M. Barchusen a faite de Glafer, & de le Févre, qui ont dit que l'esprit volatil de succin fait effervescence avec les acides. M. Boulduc ayant trouvé ce même fait dans la dernière Edition de la Pharmacopée de M. Charas, l'avoit déjà fort soupçonné d'être faux, mais il s'en est entièrement convaincu à l'occasion de la Critique de M. Barchusen, & il a montré à la Compagnie que le sel volatil de succin, bien loin de faire effervescence avec les acides, la fait avec l'huile de tartre, le plus fort de tous les alkali. Par-là, il est bien sûr que ce sel est acide.

On voit que M. Barchusen a bien fait de ne se pas fier entièrement à de bons Auteurs, & M. Boulduc de ne se pas fier tout à fait à M. Barchusen lui-même. Les Auteurs n'ont ordinairement que trop de foi les uns pour les autres, & il faut que le Pyrrhonisme & la défiance soient les fondemens de la science & de la certitude.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 55.

### EXAMEN D'EAUX MINÉRALES.

Monsieur Regis, ayant été obligé d'aller pour sa santé aux eaux de Balaruc dans le Languedoc, il ne se contenta pas d'en user comme un malade ordinaire, il les examina en Philosophe, & à son retour il grossit de ses expériences & de ses réflexions le trésor de l'Académie.

On se baigne dans ces eaux, & on en boit; mais soit que l'on se baigne, ou que l'on boive, ce n'est que quatre fois en quatre jours consécutifs. L'expérience a établi cette règle.

Les eaux de Balaruc jettent continuellement une grande fumée, qui semble avoir quelque odeur de soufre. Elles paroissent au toucher presque aussi chaudes que l'eau commune pressée à bouillir; mais cette chaleur devient en très-peu de temps fort supportable. Il en va à peu près de même lorsqu'on les boit, leur chaleur semble d'abord fort grande, cependant on les avale sans beaucoup de peine; & ce qui marque bien qu'elles ne sont point du tout brûlantes, c'est que les feuilles d'oseille y conservent long-temps leur fraîcheur, & qu'un œuf frais, qui y a été trois quarts-d'heure n'en est pas plus altéré, que s'il avoit été dans de l'eau froide.

Quand on s'y baigne, elles excitent une si grande sueur que l'on ne peut guère y demeurer plus d'un quart-d'heure.

Elles rendent la peau douce, & un peu onctueuse, ce qui semble provenir de quelque soufre doux & très-fin qu'elles contiennent, & que l'on n'en a pourtant jamais pu tirer, apparemment parce qu'il est trop volatil.

Elles sont salées au goût, & quoique cette salure semble avoir quelque rapport à celle de l'eau de la mer, elle est beaucoup moins forte, & moins déagréable.

M. Regis, aidé de M. Deidier, Médecin de ce pais-là, voulut découvrir, si ces eaux contenoient un sel volatil acide, dégagé de leur alkali, & qui

pag. 56.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pût par conséquent y exciter une fermentation , & y entretenir une chaleur continue.

Ces Messieurs trouyèrent ce qu'ils cherchoient. La teinture de fleurs de Mauve , qui doit rougir par les acides , & verdier par les alkali , rougit un peu aussi-tôt que l'on y versa de l'eau qu'on venoit de puiser dans la source. Mais cette teinture ne recevoit aucune impression de l'eau refroidie , même quoiqu'on la réchauffât , ce qui marque un sel non-seulement acide , mais très-volatil , & qui se dégage de l'eau très-promptement. L'eau de la mer froide ou chaude ne rougit nullement la teinture de fleurs de mauve , elle en éclaircit seulement un peu la couleur.

A la suite du sel acide volatil , le sel fixe & alkali se découvrit , parce qu'il resta toujours , soit après qu'on eut fait évaporer ces eaux par le feu , soit après qu'on les eut distillées au bain-marie.

La verdeur que ce sel donnoit à la teinture de fleurs de mauve , sa fermentation avec les esprits acides , & son repos , pour ainsi dire , avec les alkali , comme l'huile de tartre , ne laissèrent pas douter qu'il ne fût alkali.

Il ne laissa pas cependant de contenir encore de l'acide , car les principes des mixtes ne se séparent pas bien parfaitement les uns d'avec les autres. Une demie-once de ce sel distillée sans addition par un petit feu de reverbère , donna en peu de temps 48. grains d'un esprit constamment acide , mais assez doux.

M. Boulduc a examiné aussi par la Chimie les eaux de saint Amant près de Tournay , qui se sont rendues fameuses depuis quelques années.

pag. 57.

Ces eaux mises presque à tous les essais Chimiques , ne donnent aucun indice ni d'acide , ni d'alkali , ce qui sembleroit marquer un mélange assez égal de principes. Seulement elles rendent un peu laiteuse l'eau de chaux , & blanchissent assez le vinaigre de Saturne.

M. Boulduc a observé que ces eaux évaporées par le feu , laissent pour chaque livre 12. grains d'une terre assez blanchâtre , qui en se desséchant paroît un peu étincelante , & que ces 12. grains de terre rendent 3. grains de sel , qui pourroit encore diminuer de quantité si on le redissolvoit , & qu'ensuite on le filtrât , & on l'évaporât. Mais pour faire des expériences sur ces terres & sur ce sel , il auroit fallu en avoir une plus grande quantité , que celle qu'en avoit Monsieur Boulduc , & il a remis à une autre occasion un examen plus suivi , & plus approfondi.

### DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.

I. **M**onsieur Lémery a dit qu'il avoit connu un Alchimiste tellement accoutumé à l'usage du Mercure , qu'il mangeoit du sublimé doux comme du pain. Il lui en a vu mâcher & avaler 4 onces en une seule fois , & l'Alchimiste assuroit qu'il en prenoit de temps en temps une pareille dose pour se purger doucement , & se purifier le sang.

II. Sur le sujet des purgatifs qui agissent si différemment selon les différens tempéramens , M. Lémery a dit aussi que deux personnes qu'il avoit connues ayant demeuré cinq ou six heures , & pendant un temps fort chaud , dans

un lieu où il y avoit beaucoup de Rosés pâles, elles furent purgées pendant douze heures avec tant de violence par haut & par bas, qu'elles crurent en mourir. Elles sentoient une humeur qui tomboit abondamment de la tête, & c'étoit apparemment que les parties volatiles des Rosés avoient pénétré dans les glandes du cerveau, & en avoient dissous la pituite, qui descendoit dans l'estomac.

III. Comme l'on parloit dans une Assemblée de la roüillure de fer, & des inconvéniens qui en arrivent à différens ouvrages, M. Homberg donna un secret de son invention pour la prévenir.

Prenez huit livres de panne de porc, ôtez-en les peaux, & tout ce qu'il peut y avoir de chair, coupez-les menu, & faites-les fondre sur le feu avec trois ou quatre cuillerées d'eau dans un pot vernissé neuf. Passez par un linge cette graisse fondue, & remettez-la ensuite dans le même pot sur un petit feu, avec quatre onces de camphre écrasé en miettes. Laissez bouillir le tout doucement, jusqu'à ce que le camphre soit entièrement dissous. Alors ôtez de dessus le feu cette composition, & tandis qu'elle est encore chaude, mêlez-y autant de plumbago qu'il en faut pour lui donner une couleur de fer. Le plumbago est la matière dont on fait les crayons couleur de fer.

Il faut se servir de cette graisse au lieu d'huile pour en frotter le fer ou l'acier. Il doit être chaud à le pouvoir tenir à peine dans les mains, & quand il est refroidi, il le faut bien essuyer avec un linge.

M. Lémery a souvent entretenu la Compagnie d'un grand Ouvrage qu'il a entrepris sur l'Antimoine, où il prétend tirer de ce minéral tout ce qui s'en peut tirer, & l'épuiser, pour ainsi dire, en le travaillant de toutes les manières possibles, & en le combinant avec toutes les autres matières dont le mélange pourra faire espérer quelque découverte nouvelle. Il a déjà expliqué, & a même fait voir à l'Académie un grand nombre d'opérations qu'il a faites dans cette vûe, mais comme elles appartiennent toutes à un corps d'ouvrage qu'il rendra public, on a crû que le tout ensemble seroit plus utile & plus agréable, & qu'il valoit mieux présentement ne point entâmer ce sujet.

Avant que de quitter les matières d'Anatomie & de Chimie, il ne sera peut-être pas hors de propos de rapporter un Jugement rendu par l'Académie, & qui a rapport à l'une & à l'autre de ces sciences.

Les Gardes des Apotiquaires de la Ville de Lisle, ayant saisi chez Michel du Mont, Maître Apotiquaire de la même Ville, du *Castoreum* qu'ils prétendoient sophistiqué & mauvais, du Mont qui le soutenoit bon, fut condamné le 28 Avril 1698. par les Mayeur & Echevins de Lisle, qui avoient pris l'avis du Corps des Médecins & Apotiquaires de la Ville. Du Mont prend à partie les Echevins, les Médecins & Apotiquaires, & appelle au Parlement de Tournay. Le Parlement par Arrêt du 24 Juillet 1699. ordonne que l'Académie Royale des Sciences sera consultée sur la qualité du *Castoreum* saisi. En exécution de cet Arrêt, le *Castoreum* est envoyé à l'Académie avec toutes les précautions nécessaires pour empêcher qu'il ne fût changé. Monsieur Fremin Avocat au Conseil l'ayant mis entre les mains du Secré-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 58.

pag. 59.

taire, avec une copie en bonne forme de l'Arrêt du Parlement de Tournay ; le *Castoreum* fut examiné d'abord en particulier par les Anatomistes & les Chimistes de la Compagnie, & sur leur rapport, l'Académie fut d'avis tout d'une voix que le *Castoreum* étoit très-bon, & hors de soupçon d'avoir été sophistiqué. Le Secrétaire en donna un Certificat à Monsieur Fremin, & l'on a sçu que le Parlement de Tournay avoit fait l'honneur à l'Académie des Sciences de juger en définitive conformément à son Avis.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

## BOTANIQUE.

### SUR LE PARALLELISME DE LA TOUFFE DES ARBRES AVEC LE SOL QU'ILS OMBRAGENT.

pag. 60.

A Mesure que l'on a les yeux les plus propres à observer, les merveilles se multiplient. Dans plusieurs Arbres fruitiers, comme les Pommiers, les Poiriers, les Châteigniers, & généralement dans ceux qui en imitent le port, tels que sont les Noyers, les Chênes, les Hêtres, la base de la touffe affecte presque toujours d'être parallèle au plan d'où sortent les tiges, soit que ce plan soit horizontal, ou qu'il ne le soit pas, soit que les tiges elles-mêmes

pag. 61.

soient perpendiculaires, ou inclinées sur ce plan ; & cette affectation est si



constante, que si un Arbre sort d'un endroit où le plan soit d'un côté horizontal, & de l'autre incliné à l'horizon, la base de la touffe se tient d'un côté horizontale, & de l'autre s'incline à l'horizon autant que le plan.

Ces faits se sont présentés à bien des yeux qui ne les ont point vus, mais ils n'ont pas échappé à ceux de M. Dodart, qui a bien sçu les regarder avec admiration.

Il en a recherché la cause, & a formé des conjectures.

Il remarque que les racines branchuës suivent la surface du plan, quel qu'il soit, d'où sort l'arbre, & ne poussent guère qu'entre deux terres, où elles trouvent & leur subsistance, & moins d'obstacle, que si elles piquoient au fond. Par conséquent la projection des racines doit être censée parallele au plan où est l'Arbre.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

Il considère les racines, le tronc & les branches, comme composés des mêmes fibres droites, & paralleles entre elles, qui s'étendent depuis le bout des racines par le tronc jusqu'au bout des branches.

Dans cette supposition, ces fibres sont nécessairement deux plis, ou deux angles, l'un au colet de la racine, l'autre au colet des branches. Puisque les racines sont toujours paralleles au plan qui porte l'Arbre, si l'Arbre est perpendiculaire à ce plan, il l'est aussi à la projection des racines, s'il est incliné au plan, il l'est aussi également à cette projection. Il est visible que dans le premier cas, les fibres, supposées continuës depuis l'extrémité des racines jusqu'à celle des branches, sont de part & d'autre deux angles droits au colet de la racine, & dans le second cas, deux angles dont l'un est obtus, l'autre aigu.

La question n'est plus que de sçavoir pourquoi la base de la touffe des Arbres se tient toujours parallele à la projection des racines, & pourquoi quand cette projection fait avec la tige de l'Arbre deux angles inégaux de part & d'autre, la touffe des branches fait avec la même tige les mêmes angles alternativement disposés, comme il est nécessaire pour le parallelisme.

Sur cela, voici ce que M. Dodart imagine. Du côté où un arbre fait un angle obtus avec son plan, & par conséquent avec la projection de ses racines, une fibre qui part de l'extrémité de la racine pour aller à l'extrémité d'une branche, fait nécessairement le même angle obtus au colet de la racine. S'il falloit qu'au colet des branches elle fit encore un angle obtus, ou même seulement un droit, il est clair qu'il faudroit qu'elle s'allongeat beaucoup. Or les fibres du bois peuvent bien se plier, mais non pas s'étendre. Cette fibre qui a fait un angle obtus au colet de la racine, doit donc au colet des branches, & du même côté en faire un aigu complément de l'obtus, pour ne pas augmenter sa longueur, & pour la conserver la même que si elle avoit fait à l'ordinaire deux angles droits aux deux colets. L'angle aigu des branches étant le complément de l'obtus des racines du même côté, il est clair que les branches & les racines sont paralleles.

pag. 62.

De l'autre côté où ce même Arbre incliné fait un angle aigu avec son plan, & où une fibre en fait un aussi au colet de la racine, il est constant par le phénomène dont il s'agit qu'elle fait un angle obtus au colet des branches. Mais cet angle obtus n'est pas aisé à expliquer. Pourquoi cette fibre, relâchée en quelque façon par l'angle aigu qu'elle fait au colet de la racine, se redresse-t-elle pour en faire un obtus au colet des branches ? quelle cause l'y oblige ? pourquoi ne persiste-t-elle pas dans cet état de relâchement, & ne fait-elle pas au colet des branches un second angle aigu ?

Monsieur Dodart qui se fait cette objection, y répond, que de ce côté-là de l'Arbre le pli formé par les fibres couchées les unes sur les autres depuis le centre de l'arbre jusqu'à son écorce, est d'autant moins aigu, moins serré & plus rond, que les fibres approchent plus du centre, que celles qui



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 63.

sont les plus proches de la surface peuvent à la vérité être relâchées, mais que les autres qui les embrassent, sont bandées par la grosseur du pli, & que par conséquent elles tendent à se redresser au colet des branches, & à y faire un angle obtus. Il faut supposer que les fibres qui ont cette disposition sont en beaucoup plus grand nombre que les autres, & les forcent même de s'accommoder à elles.

## SUR LES SELS DES PLANTES.

Voyez les Mé-  
moires p. 69.

**I**l y a des sels essentiels de Plantes, c'est-à-dire, des sels qui en ont été tirés sans l'action du feu, si semblables par leurs effets à du salpêtre, ou à du sel commun, qu'ils paroissent avoir été sucés de la terre par ces Plantes tels qu'ils sont, & sans avoir reçu d'altération. Mais d'un autre côté, comment deux Plantes fort différentes, & voisines l'une de l'autre, se nourrissent-elles également bien dans la même terre, si elles n'altèrent pas, & ne convertissent pas chacune à leur usage particulier, les sucs qu'elles en tirent.

Pour éclaircir ce doute, M. Homberg prit de bonne terre de Jardin, qu'il lava avec plusieurs eaux bouillantes pour la dépouiller de tous ses sels, autant qu'il seroit possible. Ensuite il partagea 800. liv. de cette terre en quatre caisses égales, il sema en égale quantité du Cresson de Jardin dans deux de ces caisses, & du Fenouil dans les deux autres. Enfin il arrosa une caisse de Cresson & une de Fenouil, avec de l'eau où il avoit dissous du salpêtre, en sorte qu'il en entra bien deux onces dans chaque caisse; pour les deux autres, il ne les arrosa jamais qu'avec de l'eau pure.

C'étoit donc un moyen assuré de comparer ensemble deux Plantes fort différentes qui n'avoient tiré de la terre que le même sel, & en même-temps une Plante nourrie dans une terre dessalée & insipide, avec elle-même nourrie dans une terre arrosée de salpêtre.

L'événement fit cette comparaison. D'abord les quatre caisses profitèrent également bien. Quand le Cresson fut monté à la hauteur de 7 ou 8 ponces, M. Homberg l'arracha, & trouva 25 onces de celui qui étoit venu dans la terre insipide, & 27.  $\frac{1}{2}$  onces de l'autre. Nulle différence au goût, mais par l'analyse Chimique le Cresson arrosé de nitre donna un peu plus de principes actifs. Cependant cette différence étoit si légère qu'elle pouvoit ne passer que pour celle qui est inévitable entre deux analyses.

M. Homberg laissa croître le Fenouil plus long-temps que le Cresson, & la différence fut beaucoup plus grande entre les deux caisses de Fenouil, qu'elle n'avoit été entre les deux de Cresson. Le Fenouil arrosé de nitre étoit d'un tiers plus haut, d'un verd beaucoup plus beau, & pesoit 2 liv. au lieu que l'autre ne pesoit que 19 onces.

M. Homberg explique d'une manière assez vrai-semblable pourquoi la différence a été sans comparaison plus grande entre les deux caisses de Fenouil, qu'entre les deux de Cresson. C'est que le Fenouil a crû plus long-temps. Quand la petite Plante imperceptible, & cependant déjà toute formée dans sa graine, commence à se développer, elle tire toute sa nourriture

pag. 64.

de la substance même de la graine, jusqu'à ce que cette substance étant consumée, la Plante devenuë plus forte commence à tirer les sucs de la terre. Elle étoit enfermée avec la petite provision dont elle devoit subsister pendant quelque temps, de la même manière précisément que le fœtus enfoncé avec son placenta est nourri jusqu'à sa naissance des sucs qu'il en reçoit. Tant que deux Plantes sont assez jeunes pour subsister de leur graine, leur condition est égale, mais quand ce petit magasin est épuisé de part & d'autre, si elles rencontrent des terres différemment disposées, elles profitent inégalement, & d'autant plus inégalement qu'elles sont plus long-temps à ne se nourrir que de ces terres différentes. Cela s'applique de soi-même aux deux caisses de Cresson & aux deux de Fenouil.

Par l'analyse Chimique, la différence des principes actifs entre les deux caisses de Fenouil a été aussi plus grande qu'elle n'avoit été entre les deux de Cresson.

Le Cresson qui est d'une nature alcaline, a donné tous ses principes fort alcalins, même celui qui avoit été arrosé de nitre, où il y a constamment beaucoup d'acide.

Le Fenouil, qui est d'une nature alcaline, a donné beaucoup d'acide dans tous ses principes; même celui qui étoit venu dans la terre dessalée.

Dela, il est aisé de conclure, & que la terre n'est jamais bien parfaitement dépouillée de ses sels par de simples lotions, & que la plupart des sels contenus dans les Plantes, s'y forment tels qu'ils sont, ou par les fermens naturels qu'ils y trouvent, ou par les différens organes qui les filtrent.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 65.

### OBSERVATION BOTANIQUE.

**M**onsieur Reneaume a trouvé sur les feuilles d'une espèce d'Erable, *Acer Montanum candidum* C B P. une humidité visqueuse, qui ne pouvoit être qu'une transpiration sensible de la Plante, car quoiqu'elle ne fût que sur le dessus de la feuille, ce n'étoit point de la rosée, l'heure n'y convenoit point, & d'ailleurs les feuilles les plus exposées au Soleil étoient les plus enduites de cette humeur. Elle est d'une douceur plus agréable que la manne, & approche du sucre. Quelques Auteurs ont parlé du suc que l'on tire de l'Erable au Printemps par incision, & ils ont même connu ce suc pour être bon à boire, & d'un goût approchant du sucre, mais ils n'ont pas parlé de cette humidité grasse, qui paroît de la même nature, & qui se trouve naturellement sur les feuilles de cet arbre. M. Reneaume en a trouvé encore sur celles de l'*Acer campestre* & *minus*, C. B. P.

M. de Tournefort a donné une Histoire assez ample du Tamarin, qui est un Arbre d'Afrique, & dont nous n'avons jusqu'ici ni figure, ni description exacte. Voyez les Mémoires p. 96.

M. Marchand a lu à la Compagnie plusieurs descriptions de Plantes, faites avec beaucoup de soin, mais qui sont réservées pour un corps d'ouvrage particulier.

Ann. 1699.

MEMOIRES DE PHYSIQUE  
TIRÉS DES REGISTRES DE L'ACADEMIE  
ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE 1699.

RÉFLEXIONS SUR LA LUMIÈRE , LES COULEURS ,  
ET LA GÉNÉRATION DU FEU.

Par le Pere MALLEBRANCHE.

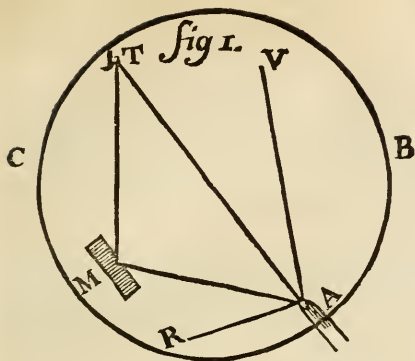
4. Avril 1699.  
pag. 22.

Our expliquer le sentiment que j'ai sur les causes naturelles de la Lumière & des Couleurs, concevons un grand ballon comprimé au dehors par une force comme infinie, & rempli d'une matière fluide, dont le mouvement soit si rapide, que non-seulement elle tourne toute avec beaucoup de vitesse, autour d'un centre commun; mais encore que chaque partie pour remplir tout son mouvement, c'est-à-dire pour se mouvoir autant qu'elle a de force, soit encore obligée, ou de tourner sur le centre d'une infinité de petits tourbillons, ou bien de couler entre eux, & tout cela avec une rapidité extraordinaire. Concevons en un mot la matière contenuë dans ce ballon, telle à peu près que M. Descartes a décrit celle de notre tourbillon; excepté que les petites boules de son second élément, qu'il suppose dures, ne soient elles-mêmes que de petits tourbillons, ou du moins qu'elles n'ayent de dureté que par la compression de la matière qui les environne. Car si ces petites boules étoient dures par elles-mêmes, ce que je crois avoir \* suffisamment prouvé n'être pas vrai, elles ne pourroient pas, comme on le verra dans la suite, transmettre la lumière & les différentes couleurs par le même point où les rayons se croisent. Mais si cette supposition fait quelque peine, il suffit maintenant de concevoir un ballon plein d'eau, ou plutôt d'une matière infiniment fluide, & au dehors extrêmement comprimé. Le cercle *ABC* est la section par le centre de ce ballon.

\* *Ch. dernier de  
la Recherche de la  
Vérité.*

pag. 23.

Cela supposé, si l'on fait dans ce ballon un petit trou comme en *A*. Je dis que toutes les parties de l'eau, comme celles, par exemple, qui sont en *R*, *S*, *T*, *V*, tendront vers le point *A* par les lignes droites *RA*, *SA*, *TA*, *VA*. Car toutes ces parties qui étoient également pressées, cessant de l'être du côté qui répond au trou *A*, elles doivent tendre vers là; puis-



que tout corps pressé doit tendre à se mouvoir par le côté où il trouve moins de résistance.

Mais si l'on met un piston à l'ouverture *A*, & qu'on le pousse promptement en dedans, les mêmes parties *RSTV*, &c. tendront toutes à s'éloigner du trou par les mêmes lignes droites *AR*, *AS*, &c. parce que lorsque le piston avance, elles sont plus pressées par le côté qui lui

répond directement que par tout autre.

Enfin si l'on conçoit que le piston avance & recule fort promptement, toutes les parties de la Matière fluide qui remplit exactement le ballon, dont je suppose que le ressort soit fort grand, ou qu'il ne prête ou ne s'étende que très-difficilement, recevront une infinité de secousses que j'appelle *Vibrations de pressions*.

Puisque tout est plein, nos yeux quoique fermés ou dans les ténèbres sont actuellement comprimés. Mais cette compression du nerf optique n'excite point de sensation de couleurs, parce que ce nerf est toujours également comprimé : par la même raison que nous ne sentons point le poids de l'air qui nous environne, quoique autant pesant que 28. pouces de vis-argent. Mais si l'on conçoit un œil en *T* ou par tout ailleurs, tourné vers un flambeau *A* ; les parties de la flamme étant dans un mouvement continu, presseront sans cesse plus fortement que dans les ténèbres, & par des secousses ou vibrations très-promptes, la matière subtile de tous côtés, & par conséquent à cause du plein jusqu'au fond de l'œil ; & le nerf optique plus comprimé qu'à l'ordinaire, & secoué par ces vibrations, excitera dans l'ame une sensation de lumière & de blancheur vive & éclatante.

Si l'on suppose en *S*, un corps noir *M*, la matière subtile n'en étant point réfléchi vers l'œil tourné de ce côté-là, & n'ébranlant point le nerf optique, l'on verra du noir, comme lorsqu'on regarde vers le soupirail d'une cave, ou dans le trou de la prunelle d'un œil.

Si le corps *M* est tel que la matière subtile qu'ébranle le flambeau, soit réfléchi de ce corps vers l'œil, sans que la promptitude des vibrations diminue, ce corps paroîtra blanc, & d'autant plus blanc, qu'il y aura plus de rayons réfléchis. Il paroîtra même lumineux comme la flamme, si le corps *M* étant poli, les rayons se réfléchissent tous, ou une grande partie dans le même ordre, parce que l'éclat vient de la force des vibrations, & le couleur de leur promptitude.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 25.

\* Recherche de  
la Vérité, tom. 2.  
pag. 364.

\* Entretiens sur  
la Métaph. 12.  
Entr. n. 1.

Mais si le corps *M* est tel, que la matière subtile réfléchie ait ses vibrations moins promptes dans certains degrés, que je ne crois pas qu'on puisse déterminer exactement; on aura quelqu'une des couleurs qu'on appelle *primitives*, le jaune, le rouge, le bleu, si toutes les parties du corps *M* diminuent également les vibrations que cause la flamme dans la matière subtile. Et l'on verra toutes les autres couleurs qui se font par le mélange des primitives, selon que les parties du corps *M* diminueront inégalement la promptitude des vibrations de la lumière. Voilà ce que j'ai voulu dire, lorsque j'ai avancé dans quelques-uns de mes livres, que la lumière & les couleurs ne consistoient que dans *diverses secousses* \* ou vibrations de la matière éthérée, ou que dans \* des vibrations de pression plus ou moins promptes, que la matière subtile produisoit sur la rétine.

Cette simple exposition de mon sentiment, le fera peut-être paroître assez vraisemblable; du moins à ceux qui sçavent la Philosophie de M. Descartes, & qui ne sont pas contents de l'explication que ce sçavant homme donne des couleurs. Mais afin que l'on puisse juger plus solidement de mon opinion, il ne suffit pas de l'avoir exposée, il faut en donner quelque preuve.

Pour cela il faut remarquer d'abord.

10. Que le son ne se fait entendre que par le moyen des vibrations de l'air qui ébranlent le nerf de l'oreille: car lorsqu'on a tiré autant qu'on l'a pû, l'air de la machine pneumatique, le son ne s'y transmet plus, lorsqu'il est médiocre, ou d'autant moins que l'air y est raréfié.

20. Que la différence des tons ne vient point de la force des vibrations de l'air, mais de leur promptitude plus ou moins grande, comme tout le monde le sçait.

30. Que quoique les impressions, que les objets font sur les organes de nos sens, ne diffèrent quelquefois que du plus ou du moins, les sentimens que l'ame en reçoit diffèrent essentiellement. Il n'y a point de sensations plus opposées que le plaisir & la douleur; cependant tel qui se gratte avec plaisir, sent de la douleur s'il se gratte un peu plus fort, parce que le plus ou le moins de mouvement de nos fibres diffère essentiellement par rapport au bien du corps, & que nos sens ne nous instruisent que de ce rapport. Il y a bien de l'apparence, que le doux & l'amer, qui causent des sensations si opposées, ne diffèrent souvent que du plus ou du moins; car il y a des gens qui trouvent amer ce que les autres trouvent doux. Il y a des fruits qui aujourd'hui sont doux, & demain seront amers. Peu de différence dans les corps les rend donc capables de causer des sensations fort opposées. En un mot, c'est que les loix de l'union de l'ame & du corps sont arbitraires, & qu'il n'y a rien dans les objets qui soit semblable aux sensations que nous en avons.

Il est certain que les couleurs dépendent naturellement de l'ébranlement de l'organe de la vision. Or cet ébranlement ne peut être que fort & foible, ou que prompt & lent. Mais l'expérience apprend, que le plus & le moins de la force ou de la faiblesse de l'ébranlement du nerf optique ne change point l'espèce de la couleur; puisque le plus & le moins du jour, dont dépend le plus & le moins de cette force, ne fait point voir ordinairement les couleurs d'une espèce différente & toute opposée. Il est donc né-

pag. 26.



cessaire de conclure , que c'est le plus & le moins de promptitude dans les vibrations du nerf optique , ou dans les secousses des esprits qui y sont contenus, laquelle change les espèces de couleurs ; & par conséquent que la cause de ces sensations vient primitivement des *vibrations plus ou moins promptes de la matière subtile* qui compriment la rétine.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

Ainsi il en est de la lumière & des diverses couleurs comme du son & des différens tons. La *grandeur du son* vient du plus & du moins de force des vibrations de l'air grossier , & la *diversité des tons* du plus & du moins de *promptitude* de ces mêmes vibrations , comme tout le monde en convient. La *force* ou l'éclat des couleurs vient donc aussi du plus & du moins de *force* des vibrations , non de l'air , mais de la matière subtile , & les *différentes espèces de couleurs* du plus & du moins de *promptitude* de ces mêmes vibrations.

Lorsqu'on a regardé le Soleil , & que le nerf optique a été fort ébranlé par l'éclat de sa lumière , à cause que les fibres de ce nerf sont situées au foyer des humeurs transparentes de l'œil : alors si l'on ferme les yeux , ou si l'on entre dans un lieu obscur , l'ébranlement du nerf optique ne changera que du plus au moins. Cependant on verra différentes couleurs , du blanc d'abord , du jaune , du rouge , du bleu , & quelques-unes de celles qui se font par le mélange des primitives , & enfin du noir. D'où l'on peut conclure que les vibrations de la rétine très-promptes d'abord , deviennent peu à peu plus lentes. Car encore une fois ce n'est point la grandeur ou la *force* de ces vibrations , mais leur *promptitude* , qui change l'*espèce* des couleurs , puisque le rouge , par exemple , paroît rouge à une foible aussi-bien qu'à une grande lumière. On pourroit donc peut-être juger par la suite de ces couleurs , si elle étoit bien constante , que les vibrations du jaune sont plus promptes que celles du rouge , & celles du rouge que du bleu , & ainsi des autres couleurs qui se succèdent. Mais il me paroît impossible de découvrir précisément par ce moyen ni même par aucun autre , les rapports exacts de promptitude de ces vibrations , comme on les a découverts dans les consonnances de la Musique. On ne peut sur cela que deviner & aller au vraisemblable.

pag. 27.

Comme l'air n'est comprimé que par le poids de l'atmosphère , il faut un peu de temps , afin que chaque partie d'air remuë à voisine. Ainsi le son se transmet assez lentement. Il ne fait qu'environ 180. toises dans le temps d'une seconde. Mais il n'en est pas de même de la lumière , parce que toutes les parties de la lumière éthérée se touchent , qu'elles sont très-fluides , & sur-tout parce qu'elles sont comprimées par le poids , pour ainsi dire , de tous les tourbillons. De sorte que les vibrations de pression , ou l'action du corps lumineux , se doit communiquer de fort loin en très-peu de temps. Et si la compression des parties qui composent notre tourbillon étoit infinie , il faudroit que les vibrations de pression se fissent en un instant.

M. Huguens , dans son Traité de la lumière , conclut par les éclipses des Satellites de Jupiter , que la lumière se transmet environ six cent mille fois plus vite que le son. Aussi le poids ou la compression de toute la matière céleste est sans comparaison plus grande que celle que produire sur la terre le poids de l'atmosphère. Je crois avoir bien prouvé ailleurs , \* que la dureté des

Page 9.

\* Recherche de  
la Vérité Ch. dernier.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

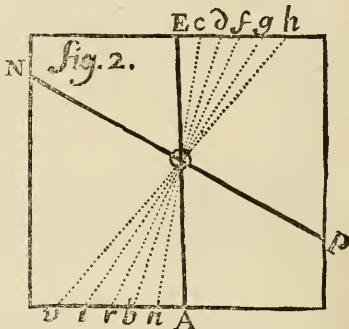
Ann. 1699.  
pag. 28.

corps ne peut venir que de la compression de la matière subtile. Et si cela est, il faut qu'elle soit extrêmement grande, puisqu'il y a des corps si durs, qu'il faut employer une très-grande force pour en séparer les moindres parties. Il me paroît que le rapport du poids de l'éther à celui de l'atmosphère est beaucoup plus grand que de six cent mille à un, & qu'on peut même le regarder comme infini.

Supposons donc maintenant, que toutes les parties de l'éther ou de la matière subtile & invisible de notre tourbillon soient comprimées avec une force comme infinie par ceux qui l'environnent, & que chacune de ses parties soit très-fluide, & n'ait de dureté que par le mouvement de celles qui l'environnent & qui la compriment de tous côtés. Et voyons comment dans le système que je propose, il est possible que les impressions d'une infinité de rayons ou de couleurs différentes se communiquent sans se confondre. Voyons comment dix mille rayons, qui se croisent en un point physique ou sensible, transmettent par ce même point toutes leurs différentes vibrations, puisque je viens de prouver que la différence des couleurs ne peut venir que du plus ou du moins de promptitude de ces mêmes vibrations. Apparemment le système du monde qui peut éclaircir cette grande difficulté, sera conforme à la vérité.

Soit *A P E N* la section d'une chambre peinte d'une infinité de couleurs, & que même elles soient les plus tranchantes qui se puissent; c'est-à-dire, qu'il y ait en *A*, du blanc proche du noir *n*; du bleu *b*, proche du rouge *r*; du jaune *i*, proche du violet *v*. Si de tous ces points *A, n, b, r, i, v*, on tire des lignes droites qui se coupent en un point comme en *Q*, & qu'on place l'œil au-delà comme en *E, c, d, f, g, h*, on verra toutes ces couleurs différentes par l'entremise du point d'intersection *Q*: & comme cette figure ne représente qu'un rang de couleurs, au lieu qu'on en doit imaginer autant qu'il y a de parties que l'œil peut distinguer dans une sphère, le point d'intersection *Q*, doit recevoir & transmettre un très-grand nombre d'impressions différentes, sans qu'elles se détruisent les unes les autres.

Si le point physique ou la petite boule *Q*, étoit un corps dur, comme le suppose M. Descartes, il seroit impossible que l'œil en *E*, vit du blanc en *A*; & qu'un autre œil en *c* vit du noir en *n*. Car lorsqu'un corps est parfaitement dur, si quelque partie de ce corps avance quelque peu, on tend directement vers le nerf optique de *A*, par exemple vers *E*, il est nécessaire que toutes les autres parties y rendent aussi. Donc on ne pourra pas seulement voir du noir & du blanc dans le même temps par des rayons qui se croisent en *Q*.



M. Descartes prétend encore , que le rouge se fait par le tournoyement des petites boules , qui se communiquent de l'une à l'autre dans tout le rayon depuis l'objet jusqu'à l'œil. Cette opinion est insoutenable pour bien des raisons. Mais il suffit pour la détruire de considérer que si la petite boule  $Q$  tourne sur l'axe  $PN$  de  $r$  où il y a du rouge , en  $f$  où est l'œil , elle ne pourra pas tourner en même-temps sur l'axe ,  $rf$  , de  $N$  où je suppose encore du rouge , en  $P$  où je suppose un autre œil.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

Au reste quand je dis que les rayons se coupent dans la petite boule ou dans le petit tourbillon ,  $Q$ . Je ne prétens pas que ces petits tourbillons soient exactement sphériques , ni que les rayons visibles n'ayent d'épaisseur que celle d'une petite boule du second élément ou d'un petit tourbillon. Je ne détermine point quelle doit être la grosseur de ces rayons , afin qu'ils puissent suffisamment ébranler le nerf optique pour faire voir les couleurs. Mais ce que j'ai dit d'une seule boule , il faut l'entendre de mille ou d'un million , si un rayon pour être sensible doit être aussi étendu que mille ou qu'un million de boules.

pag. 30.

Il n'est donc pas possible que la petite boule  $Q$  , ou ses semblables , puissent transmettre l'action de la lumière propre à faire voir toutes sortes de couleurs , supposé que ces boules soient dures. Mais si on les conçoit infiniment fluides ou molles , ainsi que l'idée simple de la matière représente tous les corps , puisque le repos n'a point de force , qu'il est indifférent à chaque partie d'un corps d'être ou de n'être pas auprès de sa voisine , & qu'elle doit s'en séparer aisément , si quelque force , c'est-à-dire , quelque mouvement ne la retient ; car on ne conçoit point dans le corps d'autre force que leur mouvement : si , dis-je , l'on conçoit ces boules ou très-molles , ou plutôt , ce que je croi véritable , comme de petits tourbillons composés d'une matière comme infiniment fluide ou extrêmement agitée , elles seront susceptibles d'une infinité d'impressions différentes , qu'elles pourront communiquer aux autres sur lesquelles elles appuient , & avec lesquelles elles sont comme infiniment comprimées. C'est ce qu'il faut tâcher d'expliquer & de prouver.

Pour cela il est nécessaire de bien comprendre , que la réaction , qui comme l'action se communique d'abord en ligne droite , est ici nécessairement égale à l'action : par cette raison essentielle à l'effet dont il est question , que notre tourbillon est comme infiniment comprimé , & que par conséquent il ne peut y avoir de vuide. Si , par exemple , on pousse la canne contre un mur inébranlable , la main & la canne seront repoussées avec la même force qu'elles auront été poussées. La réaction sera égale à l'action. Or quoique les rayons ne soient pas durs comme des bâtons , il arrive la même chose à l'égard de la réaction , à cause de la compression & de la plénitude de notre tourbillon.

Car si on suppose un tonneau plein d'eau , ou le ballon de la première figure plein d'air , & qu'y ayant adapté un tuyau , l'on pousse dans ce tuyau un piston ; ce piston sera autant repoussé qu'il sera poussé. Et si l'on fait de plus au milieu de ce piston un petit trou par où l'eau puisse glisser & sortir du tonneau , & que l'on pousse ce piston , toute l'eau qui en sera comprimée , tendra en même-temps , à cause de sa fluidité , & à s'éloigner de chaque point de ce piston par l'action ; & par la réaction elle s'approchera du trou qui est au

pag. 31.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

milieu. Car si l'on pouſſoit le piſton avec aſſez de violence & de promptitude, le tonneau créveroit dans l'endroit le plus foible de quel côté qu'il fût, marque certaine, que par l'action du piſton l'eau preſſeroit le tonneau par tout : & pour peu que l'on pouſſât le piſton, l'eau réjailliroit auſſi-tôt par le petit trou en conſéquence de la réaction. Tout cela, parce que la réaction eſt égale à l'action dans le plein, & que l'eau ou la matière ſubtile eſt aſſez molle ou aſſez fluide, afin que chaque partie ſe figure de manière qu'elle ſatisfaſſe à toutes fortes d'impreſſions.

Il faut remarquer que plus on pouſſe fortement le piſton troué dans le tonneau, plus auſſi l'eau, quoique pouſſée vers la ſurface concave du tonneau, eſt repouſſée fortement vers le piſton & rejaillit par ſon ouverture avec plus de force. D'où il eſt facile de juger, qu'un point noir ſur du papier blanc, doit être plus viſible que ſur du papier bleu : parce que le blanc repouſſant la lumière plus fortement que toute autre couleur, non ſeulement il ébranle beaucoup le nerf optique, mais il eſt cauſe que la matière ſubtile tend par la réaction vers le point noir avec plus de force. Mais ſi la matière éthérée n'étoit pas infiniment molle ou fluide, il eſt clair que les petites boules qui tranſmettent l'impreſſion du blanc, étant dures, elles empêcheroient celle du noir ; parce que ces boules ſe ſoutenant les unes les autres, elles ne pourroient pas tendre vers le point noir : & ſi cette matière éthérée n'étoit pas comprimée, il n'y auroit point de réaction.

pag. 32.

Ce que je viens de dire du blanc & du noir, ſe doit appliquer aux autres couleurs. Mais il ſeroit fort difficile de le faire dans le détail, & de répondre aux difficultés que bien des gens pourroient former ſur ce ſujet ; car on peut aſſez faire des objections ſur des matières obſcures. Mais tous ceux qui ſont capables de faire des objections, ne ſont pas toujours en état de comprendre tous les principes dont dépend la réſolution de leurs objections. Il n'eſt pas impoſſible de concevoir, comment un point ſenſible de matière infiniment fluide & comprimée de tous côtés, reçoit en même-temps un nombre comme infini d'impreſſions différentes, lorsqu'on prend garde à ces deux choſes : 1<sup>o</sup>, que la matière eſt diviſible à l'infini, & que la plus petite ſphère peut corréſpondre à toutes les parties d'une grande ; 2<sup>o</sup>, que chaque partie tend & avance du côté qu'elle eſt moins preſſée ; & qu'ainſi tout corps mol & inégalement comprimé, reçoit tous les traits du moule pour ainſi dire qui l'environne ; & les reçoit d'autant plus promptement, qu'il eſt plus fluide & plus comprimé. Je laiſſe donc le détail des conſéquences qui ſuivent des principes que je viens d'expliquer, par leſquelles conſéquences on peut, ce me ſemble, ou lever, ou du moins diminuer cette difficulté étonnante, que les rayons des couleurs devroient confondre leurs vibrations en ſe croiſant. Et cette difficulté me paroît telle, qu'il n'y a que le vrai ſyſtème de la nature de la matière ſubtile qui la puiſſe entièrement éclaircir. Quoiqu'il en ſoit, je crois avoir clairement prouvé que les *diverſes couleurs* ne conſiſtent que dans la différente *promptitude* des vibrations de preſſion de la matière ſubtile ; comme les *différens tons* de la muſique ne viennent que de la *diverſe promptitude* des vibrations de l'air groſſier, ainſi que l'apprend l'expérience, leſquelles vibrations ſe croiſent auſſi ſans ſe détruire. Et je ne penſe pas qu'on puiſſe rendre la raiſon phyſique de la ma-

nière dont toutes ces vibrations se communiquent, si l'on ne suit les principes que je viens de marquer.

Au reste il ne faut pas s'imaginer, que ce que j'ai dit des petites boules du second élément, que loin de croire dures, je regarde plutôt comme de petits tourbillons d'une matière fluide, doive renverser la physique de M. Descartes. Au contraire mon sentiment, s'il est vrai, perfectionne ce qu'il y a de général dans son système. Car si mon opinion peut servir à expliquer la lumière & les couleurs, il me paroît aussi très-propre à résoudre conformément aux principes de ce Philosophe, d'autres questions assez générales de la Physique, comme par exemple, à expliquer la génération & les effets surprenans du feu, ainsi que je vais tâcher de le faire voir.

### DE LA GÉNÉRATION DU FEU.

Comme les corps ne peuvent naturellement acquérir de mouvement, s'il ne leur est communiqué par quelques autres, il est clair que le feu ne peut s'allumer que par la communication du mouvement de la matière subtile aux corps grossiers. M. Descartes, comme l'on sçait, prétend qu'il n'y a que le premier élément qui communique son mouvement au troisième, dont les corps grossiers sont composés, & qui en les agitant les met en feu. Selon lui, lorsqu'on bat le fusil, on détache avec force une petite partie du caillou. ( Je croirois que c'est plutôt la partie arrachée de l'acier qui s'allume; car lorsqu'on regarde avec le microscope les étincelles de feu qu'on a ramassées, l'on voit que c'est l'acier qui a été fondu & réduit ou en boules, ou en petits serpenteaux; & je n'ai point remarqué qu'il y eût de changement dans les petits éclats détachés du caillou, mais cela ne fait rien au fond. ) Cette petite partie détachée du fer piroüettant donc avec force, chasse les petites boules du second élément, & fait refluer sur elle le premier, qui l'environnant de tous cotés, lui communique une partie de son mouvement rapide qui la fait paroître en feu. Voilà à peu près le sentiment de M. Descartes sur la génération du feu. On le peut voir expliqué plus au long dans la quatrième partie de ses Principes, nombre 80. & dans les suivans. Mais si les petites boules sont dures, & se touchent toutes, comme il le suppose pour expliquer les couleurs; on a de la peine à comprendre comment le premier élément pourroit refluer vers la partie détachée du fer: & cela avec assez d'abondance pour l'environner & la mettre en feu; non-seulement elle, mais toute la poudre d'un canon ou d'une mine, dont les effets sont violens. Car le premier élément qui peut refluer, ne peut-être au plus qu'une portion très-petite de la matière subtile, qui remplit les petits espaces triangulaires & concaves, que les boules laissent entr'elles.

Voici donc comme j'explique la génération du feu & ses effets violens, dans la supposition que les petites boules du second élément ne sont en effet que des petits tourbillons d'une matière fluide & très-agitée.

Mais il faut remarquer d'abord, que bien que l'air ne soit point nécessaire pour exciter quelque petite étincelle de feu, cependant faute d'air le feu s'éteint aussi-tôt, & ne peut se communiquer même à la poudre à canon, quoique fort facile à s'enflammer. Lorsqu'on débande un pistolet bien amor-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 33.

pag. 34.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

cé dans la machine du vuide, l'expérience apprend, que faute d'air l'amorce ne prend point feu, & qu'il est même très-difficile d'en remarquer quelque étincelle. Enfin tout le monde sçait que le feu s'éteint faute d'air, & qu'on l'allume en soufflant. Cela supposé, voici comme j'explique la génération du feu, & son effet prompt dans les mines.

pag. 35.

Si l'on bat le fusil dans le vuide, l'on arrache par la force du coup une petite partie de fer ou de l'acier. Cette petite partie piroïettant, & frappant promptement sur quelques petits tourbillons du second élément, les rompt & détermine par conséquent leurs parties à l'environner & ensuite à l'agiter & le mettre en feu. Mais la matière de ces tourbillons qu'on ne sçauroit imaginer trop agitée, après avoir eu en un instant quantité de mouvemens irréguliers, se remet promptement en partie en de nouveaux tourbillons, & en partie s'échape dans les intervalles des tourbillons environnans, lesquels intervalles deviennent plus grands, lorsque ces tourbillons s'approchent de la partie détachée du fer : & ces derniers tourbillons ne sont pas rompus, à cause que la partie du fer arrondie, ou à peu-près cylindrique, tournant sur son centre ou sur sa longueur, ne choque plus les tourbillons environnés d'une manière propre à les rompre. Tout cela se fait comme en un instant, lorsque le fer & le caillou se choquent dans un endroit vuide d'air, & l'étincelle alors n'est presque pas visible & ne dure pas.

Mais lorsqu'on bat le fusil en plein air, la partie arrachée du fer, en piroïettant fortement, rencontre & ébranle non-seulement quelques petits tourbillons, mais beaucoup de parties d'air, qui étoient branchuës, rencontrent & rompent par conséquent par leur mouvement beaucoup plus de tourbillons que la petite partie seule du fer. De sorte que la matière subtile de ces tourbillons venant à environner le fer & l'air, elle leur donne assez de divers mouvemens pour repousser fortement les autres tourbillons. Ainsi les étincelles doivent être bien plus éclatantes dans l'air que dans le vuide : elles doivent aussi durer plus de temps, & avoir assez de force pour allumer la poudre à canon. Et cette poudre ne peut manquer de matière subtile qui la mette en feu, quelque quantité de poudre qu'il y ait, puisque ce n'est pas seulement la matière du premier élément, comme l'a crû M. Descartes, mais beaucoup plus celle du second, ou des petits tourbillons rompus, qui produit le mouvement extraordinaire du feu dans les mines. Si l'on fait réflexion sur ce qui arrive au feu lorsqu'on pousse contre lui beaucoup d'air, on ne dontera pas que les parties de l'air ne soient très-propres à rompre quantité de tourbillons du second élément, & par conséquent à déterminer la matière subtile à communiquer au feu une partie de son mouvement. Car ce n'est que de cette matière dont le feu peut tirer sa force ou son mouvement ; puisqu'il est certain qu'un corps ne peut se mouvoir que par l'action de ceux qui l'environnent ou qui le choquent. Les effets prodigieux des grands miroirs ardents prouvent assez que la matière subtile est la véritable cause du feu. Les rayons de lumière se croisant au foyer de ces miroirs, les petits tourbillons de la matière étherée dont ces rayons sont composés, doivent changer leur mouvement circulaire en divers sens, & tendre à se mouvoir tous dans le même sens, c'est-à-dire, selon l'axe du cône de lumière réfléchi, & percer & ébranler ainsi les parties du corps qu'ils rencontrent, & les enflammer.

pag. 36.

## OBSERVATION

## SUR LA QUANTITÉ EXACTE DES SELS VOLATILS ACIDES

*contenus dans tous les différens esprits acides.*

Par M. HOMBERG.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

LA Chimie demande plus qu'aucun autre art une exactitude très-grande dans toutes ses opérations, non-seulement par le choix des matières que l'on y veut employer, mais aussi pour leur quantité, qui est très-souvent si précisée, que pour peu qu'on y manque, on fait une opération toute différente de celle que l'on s'étoit proposé de faire; & c'est en partie la cause pour laquelle la plupart des opérations un peu délicates, ne réussissent pas toujours entre les mains de tout le monde.

Nous avons une facilité très-grande de mesurer la quantité déterminée de toutes les drogues solides & sèches par le poids & par les balances ordinaires; mais il n'en est pas de même pour les liquides, & particulièrement pour tous les sels volatils acides, qui d'ordinaire ne paroissent point en forme sèche, & que l'on ne peut tirer des végétaux & des minéraux qu'avec une partie de flegme dont ils ne se séparent jamais entièrement. Nous n'avons eu jusqu'à présent aucun moyen commode pour sçavoir, combien il y a précisément de ce sel acide pur dans les liqueurs que l'on appelle esprits acides; ce qui a embarrassé l'artiste qui veut être exact, & le met absolument hors d'état de pouvoir refaire précisément la même opération qu'il a faite autrefois, ou qu'un autre aura faite avant lui.

Il est vrai que par l'aréomètre qui est entre les mains de tout le monde, l'on peut connoître à peu près lequel de deux ou trois esprits acides est le plus ou le moins deflegmé; mais on ne sçauroit déterminer par une quantité ou par un poids connu, de combien cet esprit est plus fort ou plus pesant que l'autre; & lorsqu'on recherche en différens temps la force d'un même esprit, l'aréomètre commun est si sujet à être faux, que la température de l'air un peu plus ou moins chaude dans un temps que dans l'autre, en change considérablement l'effet. D'ailleurs quand même il n'y auroit pas de changement dans la température de l'air, il faudroit pour vérifier la même force d'un esprit acide, se servir précisément du même aréomètre dont on s'est servi en premier lieu, autrement l'on n'y connoitra rien du tout; car c'est presque impossible de trouver deux aréomètres qui marquent également, parce qu'il faudroit pour cela, que la capacité & la figure de leurs ventres & de leurs cols, aussi-bien que la quantité de la matière dont ils sont faits, fussent parfaitement les mêmes, ce qui est aussi difficile à exécuter, que de faire deux thermomètres parfaitement égaux. J'ai eu l'honneur de proposer à la Compagnie, il y a environ six ans, un aréomètre nouveau plus exact que n'étoit l'ancien, & dont je me suis servi pendant quelque temps; mais ayant trouvé son usage encore fort incommode,

pag. 44.  
29. Avril 1699.

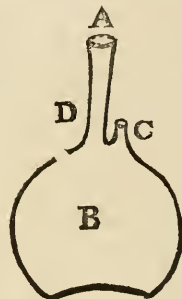
pag. 45.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 46.

je l'ai corrigé en dernier lieu d'une manière que tout le monde s'en peut servir sans embarras & sans erreur. Il n'a aucun des défauts de l'ancien aréomètre, & il produit tous les bons effets qu'on en a désirés. Il marque précisément à un cinquième ou sixième d'une goutte près, & en valeur connuë, combien une liqueur pèse plus que l'autre; à quoi, si l'on veut ajouter les observations suivantes, l'on sçaura aussi très-exactement, combien il y aura de flegme & combien de sel volatil acide dans un esprit acide que l'on veut examiner. De plus tous les aréomètres faits de cette manière, quoique de différentes grandeurs marqueront chacun précisément le même degré de force dans le même esprit acide, c'est à dire, qu'un aréomètre avec lequel on aura examiné un esprit acide, étant cassé ou perdu, l'on pourra vérifier la force du même esprit avec un autre aréomètre, quoique ce dernier fût plus grand ou plus petit que le premier.

La construction consiste à un vaisseau de verre semblable à un petit matras, dont le col *AD* est si menu, qu'une goutte d'eau y occupe l'espace de cinq à six lignes. A côté de ce col, il sort de la panse *B* du vaisseau un petit tuyau *C*, de la même capacité que le col & de la longueur environ de six lignes parallèles au col *AD*. Ce petit tuyau sert pour donner une sortie à l'air qui est dans le vaisseau à mesure qu'on le remplit d'une liqueur; la raison pour laquelle le col est si menu, est, que par-là on peut plus aisément connoître le vrai volume de la liqueur qui est entrée dans le vaisseau. L'on fait une marque *D* sur son col *AD*, pour connoître jusqu'où il doit être rempli. Il est bon d'en faire un peu évaïser en entonnoir l'extrémité *A*, pour y verser plus facilement la liqueur.



pag. 47.

L'usage de cet aréomètre est de le remplir d'un esprit acide jusques à la marque de son col, de le peser ensuite par un bon trebuchet, & de comparer le poids de cet esprit au poids d'un autre esprit. L'on y connoitra très-exactement de combien l'un pèsera plus que l'autre, parce qu'une goutte d'eau occupant l'espace de cinq ou six lignes dans le col de cet aréomètre, si on avoit versé la hauteur d'une ligne de trop ou de trop peu, l'erreur ne seroit que d'un cinquième ou d'un sixième de goutte sur toute la quantité qu'on auroit mesurée, ce qui est très-peu de chose; & cependant cela fera très-sensible dans l'aréomètre & très-facile à corriger, en ajoutant un peu de liqueur s'il y en a trop peu, ou en frappant avec le doigt sur l'entonnoir du col s'il y en a trop, ce qui fera sortir un peu de la liqueur par le bout du petit tuyau.

L'on peut avec cet instrument examiner non-seulement les esprits acides, mais aussi les sulphureux & toutes sortes d'autres liqueurs; & comme les liqueurs sont sujettes à se dilater dans le chaud & à se resserrer dans le froid, il entrera en hiver plus de liqueur dans ce vaisseau, qu'il n'en entrera en été, ce qui pourroit embarrasser ceux qui voudroient comparer le poids d'un autre esprit acide qu'ils auroient pesé en hiver. Pour remédier à cet incon-

venient, je donne ici une table des liqueurs les plus considérables dont on se sert en Chimie, & j'y marque combien ces liqueurs ont pesé dans la plus grande chaleur de l'été & dans un temps où il geloit, afin que par là l'on puisse sçavoir à très-peu près la différence qu'il pourroit y avoir de ces deux extrémités au temps dans lequel on se veut servir de l'aréomètre.

L'aréomètre plein de mercure a pesé en été onze onces & sept grains.

En hiver onze onces & trente-deux grains.

Plein d'huile de tartre a pesé en été une once trois dragmes & huit grains.

En hiver une once trois dragmes trente & un grains.

Plein d'esprit d'urine a pesé en été une once trente-deux grains.

En hiver une once quarante-trois grains.

Plein d'huile de vitriol a pesé en été une once trois dragmes cinquante-huit grains.

En hiver une once quatre dragmes trois grains.

Plein d'esprit de nître a pesé en été une once une dragme quarante grains.

En hiver une once une dragme soixante & dix grains.

Plein d'esprit de sel a pesé en été une once trente-neuf grains.

En hiver une once quarante sept grains.

Plein d'eau forte a pesé en été une once une dragme trente-huit grains.

En hiver une once une dragme cinquante-cinq grains.

Plein de vinaigre distillé a pesé en été sept dragmes cinquante-cinq grains.

En hiver sept dragmes soixante grains.

Plein d'esprit de vin a pesé en été six dragmes quarante-sept grains.

En hiver six dragmes soixante & un grain.

Plein d'eau de rivière a pesé en été sept dragmes cinquante trois grains.

En hiver sept dragmes cinquante-sept grains.

Plein d'eau distillée a pesé en été sept dragmes cinquante-grains.

En hiver sept dragmes cinquante-quatre grains.

L'aréomètre vuide pesoit une dragme vingt-huit grains.

Cette table marque bien le poids exact de chacune de ces liqueurs, & la vraie différence des uns aux autres. Mais elle ne nous marque pas la quantité de sel volatil acide & la quantité de flegme dont ces esprits acides sont composés. Pour donner un moyen de le sçavoir, j'ai ajoûté ici une seconde table, qui marque combien une certaine quantité de sel de tartre a absorbé de chacun de ces esprits acides, pour s'en fouler parfaitement, & de combien ce sel de tartre s'est augmenté de poids après la parfaite évaporation de toute humidité. Cette augmentation de poids marque la vraie quantité de sel volatil acide qui étoit dans la liqueur absorbée par le sel de tartre.

Pour fouler une once de sel de tartre par l'esprit de nître, il en a fallu une once deux dragmes trente-six grains; le flegme étant évaporé, le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes dix grains. Ce qui marque qu'une once de cet esprit de nître contient deux dragmes vingt-huit grains de sel volatil acide.

Pour fouler une once de sel de tartre par l'esprit de sel, il en a fallu deux onces cinq dragmes; le flegme étant évaporé, le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes quatorze grains. Ce qui marque qu'une once de cet esprit de sel, contient une dragme quinze grains de sel volatil acide.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 48.

pag. 49.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

Pour souler une once de sel de tartre par l'huile de vitriol , il en a fallu cinq dragmes ; le flegme étant évaporé , le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes cinq grains. Ce qui marque qu'une once d'huile de vitriol , contient quatre dragmes soixante & cinq grains de sel volatil acide.

Pour souler une once de sel de tartre par l'eau forte , il en a fallu une once deux dragmes trente grains , le flegme étant évaporé , le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes six grains. Ce qui fait connoître , qu'une once d'eau forte contient deux dragmes vingt-six grains de sel volatil acide.

Pour souler une once de sel de tartre par le vinaigre distillé , il en a fallu quatorze onces ; le flegme étant évaporé , le sel de tartre s'est trouvé augmenté de trois dragmes trente-six grains. Par conséquent une once de vinaigre distillé , contient dix-huit grains de sel volatil acide.

En appliquant cette seconde table à la première , & les comparant aux esprits acides que chacun voudra examiner par un aréomètre de cette façon , on trouvera aisément la quantité de sel acide contenu dans un esprit acide.

Nous pourrions par ces observations rendre raison de plusieurs faits , qui sans cela seroient très-difficiles à expliquer. Par exemple nous sçavons , qu'une once d'eau régale faite de bon esprit de nitre & de sel ammoniac , dissout deux fois autant d'or qu'en pourroit dissoudre une once d'esprit de sel autant deslégué , que l'étoit l'esprit de nitre. Pour en rendre raison , nous sommes obligés d'avoir recours ou à la mollesse des pointes de l'un de ces deux acides qui s'émoussent aisément , & à la dureté des pointes de l'autre , qui agissent plus long-temps & qui écartent plus puissamment les petites parties de l'or , ou à quelque autre raison semblable , qui tout au plus n'auroit qu'une foible apparence de vérité ; mais ces observations nous montrant qu'une once de bon esprit de nitre contient deux fois autant de sel acide qu'une once de bon esprit de sel , & sçachant d'ailleurs que les esprits acides n'agissent plus ou moins que selon la quantité de ces sels acides qu'ils contiennent , nous pouvons être assurés , que l'un ne produit le double de l'effet de l'autre , que parce qu'il contient le double de sel acide de l'autre.

J'ai remarqué dans ces observations un fait qui m'a paru mériter quelque attention , c'est que le sel de tartre dans sa situation a retenu du vinaigre distillé un huitième de plus de sel acide qu'il n'en a retenu des esprits acides des minéraux.

La raison de certe différence pourroit bien être , que les petites parties de notre sel acide végétal ayant passé par les filtres de la plante , & ensuite ayant souffert tous les mouvemens des différentes fermentations du vin & de sa distillation , se sont trouvées divisées en plus petites parties que ne sont celles d'un sel acide minéral , qui n'a pas encore souffert ces accidens ; car il y a beaucoup d'apparence que les sels acides des végétaux ne sont autre chose que des sels acides minéraux , que les racines des plantes sucant dans terre avec l'humidité qui leur sert de nourriture ; & comme les bouts de ces racines sont des espèces de filtres , dont les uns admettent une certaine sorte de sels , & les autres une autre sorte , & qu'il se trouve parmi les sels essentiels



riels des plantes quelques-uns de ces sels qui détonnent dans le feu & qui produisent une flamme fort ardente, quelques autres qui ne produisent aucune flamme, mais qui sautillent & qui petent dans le feu. Il pourroit bien être, que les sels acides contenus dans les sels essentiels, tiendroient, les uns du salpêtre, les autres du sel commun, &c. puisqu'ils en donnent les marques dans le feu. Y ayant donc beaucoup d'apparence, que les sels acides des plantes & les sels acides des minéraux sont d'une même nature, & qu'ils ne diffèrent qu'en ce que les petites parties des uns sont plus subdivisées que ne sont les autres, nous n'aurons point de peine à concevoir, pourquoi la matière poreuse du sel de tartre a pu absorber un peu plus des uns qu'elle n'en a absorbé des autres; & pourquoi la même quantité de sel acide occupe beaucoup plus de liqueur aqueuse dans le vinaigre distillé que dans l'esprit de nître ou dans quelqu'autre acide minéral: ce doit être encore par la même raison que ce sel acide végétal est plus volatil, ou s'élève plus aisément dans les distillations, que ne font les sels acides des minéraux.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 51.

ESSAIS POUR EXAMINER LES SELS DES PLANTES.

Par M. HOMBERG.

Nous observons que certains sels essentiels des plantes produisent dans le feu les effets du salpêtre; d'autres, les effets du sel commun: Ce qui donne lieu de croire, que ces sels pourroient bien contenir du vrai salpêtre ou du vrai sel commun, que les racines des plantes auroient succé de la terre, sans qu'ils eussent changé de nature, si ce n'est par le mélange de différens sels qu'une même plante auroit pu absorber.

16. May 1699.  
pag. 69.

Mais comme nous voyons aussi, que deux plantes de différente nature étant plantées fort près l'une de l'autre, en sorte que leurs racines se mêlent dans la terre, ne laissent pas de conserver chacune leur odeur & leur saveur particulière, quoique nourries d'un même suc nourricier, également bon pour l'une & pour l'autre plante; je me suis imaginé, que ce suc, après avoir été succé dans la plante, pourroit bien par quelque fermentation ou autrement changer la nature du sel qu'il auroit charrié dans la plante, en sorte qu'un sel purement nitreux y pourroit prendre la forme d'un sel marin ou même d'un sel volatil urineux, selon les organes & selon les ferments naturels de la plante. Pour m'éclaircir de ce doute, j'ai fait les expériences suivantes.

J'ai mis dans une grande cuve, de bonne terre noire de Jardin; j'ai lavé cette terre avec plusieurs eaux bouillantes pour la dépouiller de tous les sels qu'elle pourroit contenir; j'en ai ensuite rempli quatre caisses larges & plates; j'ai arrosé la terre de deux de ces caisses avec de l'eau dans laquelle j'avois dissous du salpêtre; en sorte que dans chacune de ces deux caisses, il étoit entré deux onces environ de salpêtre, la caisse contenant à peu près deux cent livres pesant de terre.

pag. 70.

Les autres deux caisses, je les ai laissées avec leur terre insipide, prenant bien garde qu'elles ne fussent arrosées qu'avec de l'eau toute pure, afin qu'il

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

n'y entrât rien qui pût être soupçonné contenir quelque sel.

J'ai semé du fenouil dans l'une de ces caisses arrosées de nitre & dans l'une des caisses insipides ; & dans les deux autres j'ai semé du cresson de Jardin.

Ann. 1699.

L'une & l'autre graine dans les quatre caisses ont fort bien germé : je les ai arrosées d'eau de rivière tous les jours qu'il ne pleuvoit pas , & je les ai laissé croître jusqu'à ce que le cresson fût monté de sept ou huit pouces. Alors je l'ai arraché ; & après avoir ôté toute la terre des racines , il s'est trouvé vingt-cinq onces de celui qui étoit crû dans la terre insipide , & vingt-sept onces & demie de celui qui étoit crû dans la terre arrosée de nitre. J'ai goûté de l'un & de l'autre , tant de l'herbe que des racines , je n'y ai trouvé aucune différence.

Pour examiner au feu ces plantes encore toutes fraîches , j'ai mis une livre & demie de chacune avec leurs racines dans une cornue de verre ; j'ai mis ces deux cornues en même temps dans les bains de vapeurs. J'ai donné d'abord un fort petit feu que j'ai augmenté lentement , pour séparer toute l'humidité , ensuite de quoi je les ai poussées au feu de fable.

La liqueur aqueuse s'est trouvée à peu de grains près d'égale quantité ; elle n'a donné aucune marque d'acide depuis le commencement des distillations jusqu'à la fin.

Il y a eu un gros de sel volatil du cresson qui étoit crû dans la terre insipide , & soixante & quinze grains de celui dont la terre avoit été arrosée de salpêtre.

L'huile de l'un & de l'autre étoit encore à très-peu près égale : sçavoir ; de deux gros , vingt-six grains de la terre insipide ; & de deux gros trente-deux grains de la terre arrosée de nitre. Elle étoit fort épaisse de l'un & de l'autre.

pag. 71.

Le sel fixe étoit fort lixiviel ; il y en avoit deux gros de la terre arrosée de nitre ; & un gros & soixante-sept grains de la terre insipide.

La différence est si petite dans les deux analyses de cette plante , qu'on la pourroit compter pour rien , parce que les vaisseaux plus ou moins bien lutés laissent échapper plus ou moins des principes volatils , & la terre morte calcinée dans un feu plus ou moins violent , où les filtres de lixiviations ayant retenu un peu plus ou moins de lessive , feront trouver une petite différence dans les sels fixes. Si cependant on y veut faire attention , on remarquera que la terre arrosée de nitre a produit un peu plus d'huile , de sel volatil & de sel fixe que n'a produit la terre insipide ; peut-être , parce que le nitre dont une de ces terres a été arrosée , a contribué effectivement un peu de sel à la plante qu'elle a produite ; mais comme les mêmes lotions n'ont pas pû emporter plus de manière graisseuse de l'une de ces deux terres que de l'autre ; & que cependant la terre nitreuse a produit un peu plus d'huile que n'a fait la terre insipide , il faut que le nitre ait servi de dissolvant à la graisse de sa terre ; & qu'ainsi cette graisse a pû être succée plus facilement par les racines de la plante.

Si l'on veut ajouter à ceci , que la même quantité de graines a produit deux onces & demie moins pesant de cresson dans la terre insipide , qu'elle n'en a produit dans la terre arrosée d'un peu de nitre , l'on pourra juger ,

que si les sels ne sont pas absolument nécessaires pour la germination & pour l'accroissement des plantes, puisqu'elles ne laissent pas de se produire dans la terre défallée, que cependant ils aident à l'accroissement & à la force des plantes, puisque non-seulement il s'y en est trouvé une plus grande quantité dans la terre arrosée de nitre; mais aussi notre cresson de cette terre a rendu dans l'analyse plus de principes actifs, que n'a fait celui de la terre insipide.

J'ai laissé croître le fenouil plus long-temps que le cresson, avant que d'en faire l'analyse: sçavoir, jusques à ce qu'il commençât à montrer les boutons des fleurs; il s'est trouvé une différence fort considérable entre la quantité & entre le port de la même plante semée dans les deux caisses; celle de la terre insipide étoit maigre, basse, d'un verd tirant un peu sur le jaune; & étant arrachée de la terre, le tout n'a pesé que dix-neuf onces, au lieu que le fenouil de la terre arrosée de nitre se portoit bien, étoit d'un verd plus foncé, & s'étoit élevé d'un quart de sa hauteur au-dessus de l'autre, il y en avoit deux livres bon poids.

J'ai pris dix-neuf onces de chacune de ces plantes fraîches avec la racine, pour en faire l'analyse de la même manière que j'avois fait celle du cresson. La liqueur aqueuse a été peu acide dans le commencement; mais elle a toujours augmenté en acidité jusqu'à la fin; le fenouil de la terre insipide en a rendu quinze onces, sçavoir près d'une once de plus que n'a fait l'autre.

Il est venu un gros & douze grains d'huile de celui de la terre arrosée de nitre; & celui de la terre insipide en a donné 63. grains.

Il n'y a point eu de sel volatil ni de l'un ni de l'autre; mais seulement une légère effervescence avec la dernière once de la liqueur aqueuse.

Le sel fixe a été peu lixiviel: il y en avoit trois gros de la terre arrosée de nitre, & deux gros & dix grains de la terre insipide.

L'une de ces deux dernières plantes a rendu plus de liqueur aqueuse & moins d'huile & de sel fixe que l'autre; ce qui est venu apparemment de ce que l'une étoit plus avancée, c'est-à-dire, plus proche des fleurs que l'autre; & cette différence se trouve ordinairement dans toutes les plantes selon qu'elles sont plus ou moins avancées en maturité, à quoi l'on pourroit ajouter encore que l'une étoit plus chetive que l'autre.

Il faut observer ici, que les graines de l'une & de l'autre caisse sont sorties de terre également bien, & que les jeunes plantes pendant plusieurs jours ont continué de croître de même, aussi bien le fenouil que le cresson: Mais après un mois de croissance environ, j'ai commencé à m'apercevoir de la différence des deux caisses de fenouil; l'une profitant beaucoup, & l'autre restant quasi dans le même état, quoiqu'arrosées également. Je n'ai pas pu m'apercevoir de la même chose dans le cresson, l'ayant arraché trop tôt de terre pour en faire l'analyse: peut-être que le progrès de cette plante auroit été semblable à celui du fenouil, si je l'avois laissé croître plus long-temps; car il se trouva déjà plus de deux onces de cresson de moins dans la caisse insipide que dans l'autre.

Il y a beaucoup d'apparence que la jeune plante trouve de la nourriture & des forces dans son placenta, ou dans les deux gros lobes, que sa graine lui fournit; & que pendant tout le tems que ces deux lobes subsistent, elle

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 72.

pag. 73.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

n'a besoin que d'eau toute simple, qui étant portée par les racines dans ce placenta & s'y étant préparée, se répand de-là dans le corps de la jeune plante comme une sève convenable. Mais lorsque ces lobes étant consumés, la plante cherche toute sa nourriture dans la terre, il faut que l'humidité qu'elle y trouve soit accompagnée de quelque matière grasse & saline, qui puisse rester dans les fibres de la plante, pendant que la simple humidité aqueuse s'en évapore, autrement elle doit cesser de croître; & enfin elle de la caisse défallée n'a pas continué de profiter comme celui de l'autre caisse.

Il est vrai qu'il n'a pas tout-à-fait péri, aussi doit-on convenir, que les simples lotions, quoique faites avec de l'eau chaude, ne sont pas capables de défaller entièrement la terre, mais qu'elles en ôtent seulement les sels les plus aisés à dissoudre, & que par-là elles privent la plante de la partie la plus achevée de sa nourriture, en y laissant toujours ce que la terre pouvoit contenir de matière grasse indissoluble par l'eau. Cette matière est à la vérité une des principales parties de la nourriture des plantes, mais elle devient inutile dans la terre, si elle n'est accompagnée de quelque sel qui serve de dissolvant, & la mette en état d'être délayée dans de l'eau, & ensuite succée par la racine, & portée dans la plante.

pag. 74.

Nous observons dans les analyses de nos deux plantes, que le cresson quoiqu'arrosé de salpêtre, qui est un sel contenant beaucoup d'acide, n'a pas laissé de produire tous ses principes fort alcalins, sans donner aucune marque d'acide, non plus que lorsqu'on le fait venir sur une couche de terre mêlée de fumier, & que le fenouil semé dans de la terre défallée aussi bien que celui qui est venu sur la terre arrosée de salpêtre, a donné beaucoup d'acide dans tous ses principes, jusques dans son sel fixe qui étoit salin, c'est-à-dire, abreuvé d'une partie de l'acide de sa plante.

Où ce qui revient au même, nous voyons par ces observations, qu'un sel qui contient beaucoup d'acide ayant été succé dans une plante de nature alcaline, ne produit aucun acide dans cette plante; & qu'une plante qui est d'une nature acide, croissant dans une terre autant défallée qu'elle le peut être, ne laisse pas de donner beaucoup d'acide dans son analyse.

D'où nous pouvons conclure, que la plupart des sels contenus dans les plantes, s'y forment tels qu'ils y sont; & que les sels qui se trouvent dans la terre, changent de figure dans les plantes, selon les organes & selon les ferments naturels qu'ils y trouvent.

## HISTOIRE DES TAMARINS.

Par M. TOURNEFORT.

3. Juin 1699.  
pag. 96.

CE que l'on appelle Tamarins en Médecine, & que l'on ordonne quelquefois dans les potions & dans les pitânes purgatives, n'est autre chose que la pulpe ou la substance moëlleuse qui se trouve dans le fruit de certains arbres, qui portent le même nom. Ces arbres naissent en Afrique, sur tout dans le Sénégal, en Arabie, & en quelques endroits des Indes Orien-



tales. On en trouve aujourd'hui dans les Îles de l'Amérique, où les Espagnols les ont transportés, dans le commencement de leurs conquêtes, avec la Casse, le Gingembre & plusieurs autres plantes usuelles.

Nous devons la connoissance des Tamarins aux Arabes. Les anciens Grecs & ceux même qui sont venus après Galien, ne les ont pas connus. Serapion, Avicenne & Meüé en ont parlé les premiers; & quoique ce dernier Auteur n'ait pas eu raison d'assurer que les Tamarins étoient le fruit d'un Palmier sauvage, on ne sçauroit pourtant douter, qu'il n'ait parlé des Tamarins dont nous nous servons.

Dans mon dernier voyage d'Espagne en 1689. j'eus le plaisir de voir un de ces arbres à Grenade dans une des terrasses de ce fameux Palais de l'Alhambra, que les Mores avoient embelli de ce qu'il y a de plus agréable & de plus commode pour l'usage de la vie. Les Auteurs assurent, que par toute l'Afrique & dans les Indes Orientales, les voyageurs font provision de ces fruits pour se défatéger dans les grandes chaleurs, & même l'on prend soin de les confire au sucre pour les rendre plus agréables, & pour les conserver plus long-tems.

L'arbre qu'on appelle Tamarin, est grand & gros comme un Noyer, mais plus touffu. Sa racine est divisée en plusieurs bras, qui s'étendent fort loin accompagnés de beaucoup de chevelu, & couverts d'une écorce roussâtre, stiprique, qui me parut un peu amère. Le tronc de cet arbre est d'un beau jet, à peine deux hommes peuvent-ils l'embrasser, son écorce est fort épaisse, brune & gercée, le bois en est dur & comme tanné, ses branches s'étendent assez régulièrement de tous côtés, divisées & subdivisées en rameaux alternes couverts d'une peau fine, verd brun, garnis de plusieurs feuilles assez serrées & disposées aussi alternativement. Chaque feuille est composée d'environ neuf, dix, douze, & même jusques à quinze paires de petites feuilles attachées à une côte de quatre ou cinq pouces de long, qui est toujours terminée par une paire de feuilles, quoique l'on n'y ait représenté qu'une seule feuille dans les figures de Prosper Alpin, & de l'*Hortus Malabaricus*. Les petites feuilles ont huit ou neuf lignes de long sur trois ou quatre de large. Elles sont émousées à la pointe, & beaucoup plus arrondies qu'à leur base; car elles ont dans cet endroit-là comme une espèce de coude qui regarde l'extrémité de la côte. Les feuilles sont minces, aigrettes comme les tendrons des vignes, lestes, verd gai, légèrement velués sur les bords & par-dessous, traversées dans leur longueur par un petit filet, dont les rameaux sont très-déliés: elles sont écartées pendant le jour comme celles de nos Acacias; mais la nuit elles s'appliquent les unes contre les autres, ainsi qu'il arrive à presque toutes les feuilles qui sont rangées sur une côte.

Les fleurs naissent neuf ou dix ensemble dans les aisselles & à l'extrémité des branches, disposées par bouquets longs d'environ demi-pied, assez clair semées, presque sans odeur, & soutenues chacune par un pedicule de quatre ou cinq lignes de long. Chaque fleur est à trois feuilles couleur de rose parsemées de veines couleur de sang. Ordinairement il y a une de ces feuilles qui est plus petite que les autres, lesquelles ont environ demi-pouce de long sur quatre lignes de large. Elles sont onduées & frisées sur les bords, & ressemblent assez par leur figure aux feuilles d'une espèce de Ciste

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 97.

pag. 98.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

que C. Bauhin a nommé *Cistus mas folio Chamadrys*, pin. Le calyce de la fleur des Tamarins est une petite poire charnue, verdâtre, terminée par quatre feuilles blanches ou roussâtres, un peu plus longues que les feuilles de la fleur, & le plus souvent rabattues en bas. Ce calyce, quoique charnu, ne devient pas le fruit, au contraire il s'allonge quand les fleurs sont passées, & ne diffère guères du pédicule.

Le fruit du Tamarin n'est autre chose que le pistille de la fleur, grossi & gonflé par le suc nourricier; ce pistille sort du milieu de la fleur, long d'environ demi ponce, verdâtre & courbé comme les serres d'un Oiseau: vis-à-vis de sa base naissent trois étamines, unies à leur naissance, courbées dans un sens contraire, blanchâtres, un peu plus longues que le pistille, chargées chacune d'un sommet rouge, qui laisse échapper en s'ouvrant une poussière dorée. Le fruit est d'abord verd, mais devient roussâtre dans sa parfaite maturité, & ressemble assez par sa figure à la gousse des fèves ordinaires que l'on appelle à Paris fèves de marais: il est long d'environ quatre ponces sur un de large, ondulé légèrement sur le dos, qui n'est pas si épais que le côté opposé; celui-ci échancré profondément en deux ou trois endroits, & relevé de chaque côté d'une côte assez sensible, qui s'étend depuis le pédicule qui soutient le fruit jusques vers son extrémité, laquelle est arrondie & terminée le plus souvent par un petit bec. Il faut considérer ce fruit comme une gousse double, ou, pour mieux dire, ce fruit est composé de deux gousses enfermées l'une dans l'autre. L'extérieure est charnue, épaisse d'une ligne lorsqu'elle est verte. L'intérieure est un parchemin mince. L'intervalle qui est entre ces deux gousses, est épais de trois ou quatre lignes, c'est comme une espèce de dioplé rempli de cette pulpe ou substance moëlleuse que l'on employe en médecine pour lâcher le ventre & pour rafraîchir. Elle est noirâtre, gluante, aigre à agacer les dents, traversée par trois gros cordons de vaisseaux dont l'un s'étend tout du long du dos de la gousse, les deux autres sont placés vers le côté opposé sous les côtes dont nous avons parlé. On en trouve encore quelques petits qui rampent sur ce même côté. Les ramifications de tous ces vaisseaux ne portent pas seulement ce suc aigre & vineux qui s'épaissit en pulpe; ils donnent aussi la nourriture aux semences qui sont renfermées dans la gousse au nombre de trois ou quatre. Ces semences sont dures, plates, épaisses d'environ deux lignes, longues de quatre ou cinq lignes, mais de figure irrégulière. Les unes sont presque quarrées avec les coins arrondis, les autres sont plus pointues d'un côté que d'autre, elles sont polies, luisantes, d'un rouge qui approche du fauve, marquées de chaque côté d'une tache qui suit la figure de la semence: elles renferment sous leur peau deux lobes blanchâtres charmois, qui se séparent assez facilement les uns des autres, sur tout lorsqu'on les fait un peu tremper dans l'eau; ils embrassent le germe qui n'a guères plus d'une ligne de long, niché dans une fosse placée au haut des lobes, & dont la situation est marquée en dehors par une espèce de petit nombril relevé d'une petite éminence.

Nous n'avons aucune description ni aucune figure des Tamarins qui soit exacte. On ne trouve chez les Droguistes que leur pulpe mêlée avec les semences que les Arabes & les Africains réduisent en masse après l'avoir

mondée, c'est-à-dire, séparée de la gousse extérieure. On ordonne en Europe les Tamarins tous seuls à cause de leur acidité. On se contente de les joindre aux autres purgatifs dans les maladies où il ne s'agit pas seulement d'évacuer, mais d'apaiser la trop grande agitation des humeurs, de tempérer la chaleur des viscères, & d'émousser l'activité de la bile. Les Africains & les Orientaux mangent les Tamarins, ou en font une espèce de boisson mêlée avec du sucre; cette boisson les rafraîchit, & leur conserve la liberté du ventre si nécessaire pour se bien porter.

L'aigreur considérable qui se trouve dans les Tamarins, & l'Analyse chimique montre évidemment que l'acide y domine. Il y a si peu de matière alcaline dans cette pulpe, qu'elle ne se manifeste qu'en la distillant à la cornue avec la chaux vive. Tout ce que l'on tire de cette pulpe par l'Analyse simple est acide & souffré. De six livres de Tamarin délaïés dans huit pintes d'eau, on a tiré six gros de sel essentiel; mais ce sel ne s'est attaché aux parois de la tirette qu'après deux mois, pendant lesquels la liqueur filtrée ne s'est point moisie, comme cela arrive à la plupart des suc des Plantes. On se presse trop ordinairement pour retirer le sel essentiel de ces sortes de suc. Il en est de ce sel comme du tartre, qui ne se sépare du vin qu'après un tems considérable. Pour attendre que les suc des Plantes déposent tout leur sel essentiel sans apprehender la moisissure, il faut les couvrir d'un pouce d'huile, & les laisser dans la même terrine pendant une année. A peine tire-t-on quelques grains de sel essentiel de la fumeterre, si l'on n'y emploie que sept ou huit jours après les évaporations ordinaires; au lieu que l'on en tire considérablement dans sept ou huit mois en couvrant le suc de cette Plante avec l'huile commune.

Le sel essentiel des Tamarins est tout à fait semblable à la crème du tartre, il est un peu aigret, & ne se fond pas dans l'eau froide, il ne détonne pas sur le feu, & ne laisse échapper aucune odeur vineuse lorsqu'on l'arrose avec l'huile de tartre. D'ailleurs les Tamarins délaïés dans l'eau commune après une digestion de plusieurs mois, ne donnent qu'un esprit acide semblable à celui du vinaigre: ce qui me fait conjecturer que l'acide qui domine dans les Tamarins approche fort du caractère du verjus, dont le sel essentiel n'est pas différent du tartre. Cette conjecture pourroit peut-être servir pour expliquer la vertu laxative des Tamarins; car ne contenant presque que de l'acide & du soufre, on pourroit croire que cet acide anime la partie résineuse des Tamarins; ainsi que l'expérience fait voir que la manne délaïée dans le verjus, purge beaucoup mieux & plus sûrement que si on la délaïoit dans l'eau commune ou dans un bouillon. Il n'est proprement que les acides des minéraux qui brident les purgatifs, & qui en diminuent la vertu, mais je ne vois pas que le suc de limon ni l'esprit de vinaigre, fassent de même.

On trouve quelquefois sur les branches des Tamarins une espèce de sel essentiel semblable aussi à la crème de tartre. Ce sel essentiel s'y amasse & s'y durcit après l'extravasation du suc nourricier, qui dans les grandes chaleurs s'échappe au travers de ses vaisseaux, & cela arrive à plusieurs sortes. M. Reneaume me fit voir dernièrement des feuilles de cette espèce d'Erable, que l'on appelle improprement Sycomore à Paris, sur lesquelles il y avoit une liqueur sucrée. Les feuilles des Tillots de la grande allée du Jardin Royal

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.  
pag. 100.

pag. 101.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 102.

en sont couvertes tous les ans , & sur tout lorsque la saison est un peu avancée. Il y a quelques années que je pris soin de laver une grande quantité de ces feuilles dans un seau d'eau jusques à la rendre fort douce. Je la fis évaporer à moitié , & j'en fis boire trois verres à un malade de Paroisse qui avoit besoin d'être purgé ; cette boisson fit aussi-bien qu'une prise de laxative ordinaire , ce qui me confirma dans la pensée des Cordeliers *Angelus Palea & Bartholomæus ab urbe veteri* , qui ont commenté Meslé , & qui les premiers , c'est-à-dire , en 1543. ont proposé que la manne de Calabre ne tomboit point du Ciel , mais qu'elle transsusoit au travers des branches & des feuilles du Frefne à feuilles rondes. Altomari qui a écrit en 1558. Cornelius Consentinus , M. Marchant le pere , & plusieurs autres , ont confirmé le sentiment des Cordeliers par des observations très-exactes faites sur les lieux ; ainsi je crois que l'on peut avancer que la manne de Calabre , n'est que le sel essentiel du Frefne mêlé avec une partie considérable de soufre. La manne de Briançon , n'est que le sel essentiel de la Meleze mêlée avec du soufre aussi , & le sucre n'est qu'un sel essentiel de certains roseaux que l'on cultive en Espagne , & sur tout dans les parties Méridionales de l'Amérique.

On peut réduire les écoulemens du suc des Plantes à quatre principales classes , les uns contiennent beaucoup du sel essentiel de la Plante , comme sont le sucre ordinaire , le sucre d'Arabie , la manne de Calabre , la manne de Briançon , celle que Lobel & Pena , appellent *Elæomeli* , qu'ils avoient observé à Montpellier sur les Oliviers avec Rondelet & Banalius ; j'en ai cueilli quelquefois en Automne sur les mêmes arbres , aux environs d'Aix & de Toulon , mais je ne sçai si elle purge : on peut réduire à la même classe le miel & toutes les liqueurs sucrées qui s'extravaient des parties des Plantes. On goûte cette liqueur sucrée , lorsque l'on suce le fond de presque toutes les fleurs ; le calice de la fleur de Méliante qu'on a apporté d'Afrique depuis quelques années , en contient beaucoup , & c'est le ragoût ordinaire des Hottentots qui sont les peuples les plus considérables du Cap de bonne Espérance : les Hollandois mêmes qui demeurent dans ces quartiers , trouvent ce miel fort agréable , comme l'assure M. Herman ; & c'est ce qui a fait donner le nom de Mélianthé , à cette Plante , comme qui diroit la fleur du miel : dans les pays chauds , les feuilles de saules sont fort souvent en Été couvertes d'un sucre candi très-agréable ; ainsi il y a beaucoup d'apparence que ces liqueurs sucrées fournissent aux Abeilles la principale matière de leur miel , qui seroit perdue & qui ne seroit jamais purifiée , si elle ne passoit par les organes de ces animaux. On peut réduire à la seconde classe des matières extravasées sur les Plantes , les sucs huileux & les véritables résines. Tout le monde sçait que ces sortes de corps , ne sont que des souffres plus ou moins épais dans le Sapin ; on voit manifestement les vaisseaux qui les contiennent ; ils se trouvent principalement dans l'écorce de ces arbres , dans l'épaisseur de laquelle ils sont creusés en manière de canaux : j'aurai l'honneur de les faire voir Samedi prochain. La troisième classe renferme les sucs aqueux , mucilagineux & gluants , tels que sont les véritables gommés qui ne se fondent que dans l'eau , comme la gomme Arabique , la gomme du Sénégal , celles de nos Cerisiers , des Abricotiers , des Pruniers , & cette liqueur dont les sommets de plusieurs suintent en Été , & principalement les espèces de

pag. 103.

de Lichnis. On peut ranger sous la quatrième classe, les gommes, résines qui se fondent en partie dans l'eau commune, & en partie dans l'esprit-de-vin. Mais comme l'on n'a pas fait encore des observations assez exactes sur les différentes dissolutions de ces corps pour pouvoir les distribuer en des classes régulières; je prie la Compagnie de trouver bon que je m'y applique avec attention, & que j'aye l'honneur de lui en rendre compte dans quelque tems.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

## OBSERVATIONS SUR CETTE SORTE D'INSECTES

QUI S'APPELLENT ORDINAIREMENT DEMOISELLES.

Par M. HOMBERG.

Je ne donnerai pas ici une description entière de tout l'animal, la figure ci-jointe pouvant suffire pour le distinguer d'avec les autres Insectes. J'en décrirai seulement les parties qui ont principalement du rapport à mon observation; & comme il y a différentes espèces de Demoiselles, tant pour la grandeur & pour la couleur, que pour la structure du corps, il sera bon de spécifier d'abord celles dont je parle ici; car je n'ai pu faire mon observation que sur une seule espèce.

22. Août 1699.

pag. 145.

Les mâles & les femelles y sont d'une même grandeur, sçavoir de vingt lignes environ de long; le corps de l'un & de l'autre est également grêle; excepté que le bout de la queue, ou l'extrémité du ventre de la femelle *b*, est plus gros que n'est celui du mâle *a*. L'un & l'autre sont d'une grande vivacité, & se tiennent ordinairement sur les bords des rivières.

Les mâles sont de couleur violette luisante par tout leur corps: leurs quatre ailes sont transparentes, un peu dorées, avec une grande tache presqu'au milieu de chaque aile, du même violet que leurs corps, ce qui rend cet endroit des ailes opaque. Voiez fig. *c*.

Les femelles sont par tout leur corps d'un gris doré luisant, tirant sur le verd. Leurs quatre ailes sont transparentes, de la même couleur & sans tache. Voiez fig. *f*.

Lorsqu'elles sont en repos, ou qu'elles ne volent point leurs quatre ailes s'approchent & se tiennent si près les unes des autres, qu'elles ne paroissent qu'une seule aile, au lieu que plusieurs autres espèces de Demoiselles tiennent toujours leurs ailes étendues, aussi-bien pendant leur repos, que lorsqu'elles volent.

pag. 146.

La tête de cet animal, qui est fort grosse en comparaison de son corps, ne tient à sa poitrine que par un filet fort menu. Son ventre *a*. *c*. sçavoir cette partie qui regne depuis l'endroit sur lequel sont plantées ses ailes jusqu'à l'autre extrémité, est divisé en dix articles, dont le mouvement n'est que du haut en bas & du bas en haut, & non pas d'un côté à l'autre.

L'endroit sur lequel sont plantées ses ailes, je l'appellerai sa poitrine.

Il a ses poumons environ au milieu de son ventre vers *h*. ce qui paroît en ce que cette partie s'enfle un peu & s'affaïsse continuellement par de petits intervalles, comme sont ordinairement ceux de la respiration.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

L'extrémité du ventre du mâle *a*, ou le dixième article de son ventre, est un anneau simple qui fait son anus; il est garni de quatre crochets, deux plus gros en dessus de la longueur environ d'une ligne, & deux plus petits en dessous, qu'il peut ouvrir & fermer, comme les Ecrevisses font leurs pates. Voiez fig. *a*.

L'extrémité du ventre de la femelle *b*. paroît consister en deux tuyaux placés l'un au dessus de l'autre. ( Voiez fig. *b*. ) Celui de dessus est l'anais par où elle rend ses excréments, & il est placé comme celui des mâles; l'autre qui est au-dessous, est sa partie féminine, ou l'entrée à la matrice. Ce dernier-ci est environ d'une ligne de long, & prend son origine dans la partie basse du huitième article du ventre. Ces deux tuyaux sont garnis au bout chacun de deux fort petites pointes; au lieu que l'anais du mâle est garni de quatre crochets. Ces deux bouts du tuyau placés l'un au dessus de l'autre, font que l'extrémité du ventre de la femelle est plus grosse, & ne se termine pas tant en pointe qu'au mâle.

pag. 147.

J'ai vu faire une action à ces animaux qui m'a paru fort extraordinaire, & qui m'a donné la curiosité de les examiner avec attention; c'est que le mâle trouvant la femelle assise sur quelque feuille ou branche sur le bord de l'eau, il la prit en volant avec les crochets de son anus par le col entre la tête & la poitrine, & emporta ainsi la femelle pendue par la tête au bout de sa queue.

Je crus d'abord, que c'étoient deux différentes espèces d'animaux qui se chassoient; mais comme je ne vis aucune résistance de l'une pour empêcher son enlèvement; au contraire que l'une se présentoit & paroïsoit attendre l'autre pour être plus commodément emportée, j'en jugeai autrement.

En les suivant, je vis que le mâle s'assit non loin de-là sur une feuille de jonc, & en même-temps il haussa sa queue avec laquelle il tenoit la femelle par le col, pour la mettre sur la même feuille où il étoit. La femelle étant ainsi assise derrière le mâle, elle courba son ventre, qu'elle fit passer entre ses jambes, & avec le bout de son ventre, elle porta ses parties contre la poitrine du mâle, qui a ses parties génitales en cet endroit: ( voiez la fig. *g*. ) le mâle soutenant pendant toute cette action la tête de la femelle avec le bout de sa queue.

Ils demeurèrent dans cette posture pendant environ trois minutes, puis le mâle souleva puissamment sa poitrine, & les parties génitales de ces deux animaux se séparèrent, comme si on les avoit arrachées les unes des autres: la queue du mâle lâcha aussi en même-temps la tête de la femelle, & il s'en-vola aussi-tôt.

La femelle étant en liberté, se redressa, & demeura immobile dans la même place pendant un bon demi-quart d'heure, puis elle s'envola aussi.

pag. 148.

J'ai attrapé plusieurs de ces animaux, pour examiner leurs parties génitales, voici ce que j'ai trouvé. La partie de dessus du ventre aussi-bien aux mâles qu'aux femelles, est convexe dans toute sa longueur. Le dessous du ventre est plissé & recourbé en dedans, & forme une gouttière en long, à peu près comme est la partie intérieure d'une plume entre ses deux barbes. Cette gouttière commence aux mâles dans la troisième jointure, & se con-



tinué jusques à l'anus. Le premier article de son ventre, qui tient à la poitrine, n'est qu'un anneau rond & fort étroit, de la largeur environ d'une grosse épingle; & il ne paroît pas avoir d'autre usage que de donner un mouvement plus libre & plus grand au reste du ventre.

Le second article au mâle *c.* est de la longueur de deux lignes, creusé fort avant en dessous, qui fait une espèce de cul-de-sac, dont les bords sont garnis de poil, & dont le fond est vers la poitrine. Voyez fig. *c.*

Du fonds de ce cul-de-sac sort un petit corps dur & noir de la grosseur d'une soye de pore, de la longueur de deux lignes avec une petite perle au bout, laquelle est dure & fort blanche. Ce petit corps paroît être implanté dans la poitrine du mâle, & faire la fonction de la verge. Elle est conchée en long dans ce cul-de-sac, en sorte que la petite perle blanche est toujours visible; lorsqu'on presse un bout de plume dans ce cul de sac, la verge en sort d'elle-même de la longueur environ d'une ligne; ce qui arrive aussi quand on presse son anus. J'ai coupé transversalement la poitrine du mâle avec des ciseaux au-dessus des ailes, il s'est trouvé dans la partie charnuë du dedans de la poitrine un creux en cône, dont la base étoit vers la tête de l'animal, & dont la pointe aboutissoit intérieurement à la racine de la verge; j'ai poussé un petit filer dans la pointe de ce cône creux, ce qui a fait sortir la verge du cul-de-sac de toute sa longueur.

J'ai ouvert la poitrine à plusieurs mâles pour y examiner ce creux, mais je ne l'ai trouvé qu'en deux seulement; tous les autres avoient la poitrine pleine. L'un de ces deux sortoit immédiatement de l'accouplement lorsque je l'ai pris; & l'autre je l'ai pris au hasard. Cette différence m'a fait penser, que ce creux pourroit bien être le réservoir de la semence de cet animal, lequel étant nouvellement vidé, sa cavité a été encore sensible; mais avant l'accouplement, cet endroit étant plein, on quelque temps après l'accouplement, les parois de ce vaisseau, étant assaïssées, il n'en a paru aucun vestige sensible.

pag. 149.

Le cul-de-sac qui fait la loge de la verge, n'est qu'une continuation de la gouttière qui régné le long de presque tout le ventre en dessous, avec la différence que dans cet endroit, la gouttière est plus profonde & plus large que dans tout le reste de son étendue, & qu'elle y est garnie de poils, au lieu que tout le reste est sans poils.

La partie de dessous du ventre des femelles est plissée pareillement en gouttière. Cette gouttière commence aux femelles dans le second article de son ventre, qui n'est point garni de poils comme aux mâles. Voyez la fig. *d.* & continué pendant six articles de suite.

Les deux pénultièmes articles de la femelle portent en dessous ses parties génitales externes. Voyez fig. *b.* Elles sont figurées de cette manière: Le neuvième article en dessous a une ouverture garnie de chaque côté d'un petit aileron gris blanchâtre. Ces deux ailerons convrent cette ouverture, & ont un mouvement pour s'ouvrir & pour se fermer, & lorsqu'ils sont fermés, ils paroissent former un petit tuyau. Voyez la fig. *i.*

A la racine du huitième article s'élève une bosse jusques à la racine du neuvième article. Sur l'extrémité de cette bosse sont plantées deux petites cornes crochues, noires, fort dures, un peu plus longues qu'une ligne, figurées à

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

peu près comme les défenses de la vipère, mais un peu plus courbées, dont les pointes sont tournées vers l'anus. Elles sont articulées, & ont un mouvement de tout sens; elles sont ordinairement couchées sous les ailerons que je viens de décrire, & en sont entièrement cachées; elles sont couchées si proche l'une de l'autre, qu'elles ne paroissent qu'un seul crochet.

Je crois que ces deux petites cornes peuvent avoir les deux usages suivans. Premièrement, comme elles sont couchées entre les deux ailerons qui couvrent les parties féminines, & qu'elles ont un mouvement en tout sens, elles peuvent en s'écartant l'une de l'autre, ouvrir les deux ailerons, & par-là découvrir l'ouverture de ces parties.

pag. 150.

Le second usage peut être de diriger les parties de la femelle dans l'accouplement, vers les parties du mâle, & cela de cette manière.

Nous avons vu que les parties du mâle sont fort proche de sa poitrine, c'est-à-dire, dans le second article de son ventre en *c*. au lieu que celles de la femelle sont placées à l'autre extrémité du ventre *b*, en sorte que dans l'accouplement la femelle est obligée de recourir son ventre, de le passer entre ses jambes & dessous sa poitrine, pour pouvoir atteindre les parties du mâle, comme il se voit dans la fig. *g*, ce qui est une posture fort gênante, dans laquelle elle pourroit souvent manquer les parties du mâle, sans le secours de ces deux cornes; mais lorsque ces cornes s'élèvent de dessous les ailerons, elles présentent leur convexité à la gouttière qui occupe tout le dessous du ventre du mâle, dans laquelle elles s'engagent fort aisément; & après être entré dans cette gouttière, elles servent de conducteur infailible aux parties de la femelle, pour arriver sûrement à celles du mâle.

J'ai enfermé plusieurs de ces femelles, pour voir, si elles produiroient des œufs; mais comme elles avoient besoin de nourriture, qu'elles ne vouloient pas prendre dans leur prison, elles sont toutes mortes, en sorte que je n'ai pas pu étendre mon observation plus loin.

Je n'en ai ouvert aucune qui ait eu des œufs, ce qui me fait croire, que les femelles se cachent peu de tems après l'accouplement pour faire leurs œufs, qu'elles périssent ensuite. Il faut aussi que les mâles périssent bien-tôt après l'accouplement; ce que j'ai conjecturé en ce que j'ai trouvé en différens endroits quantité d'ailes de mâles, qui sont apparemment morts dans ces endroits-là; & comme je n'ai pas trouvé de corps, il y a apparence, que ces corps ont été mangés par d'autres insectes.

pag. 151.

Je me suis aperçu, que les premiers de ces animaux que j'ai pris, environ vers le dix-huit de Juillet de cette année, particulièrement les mâles, étoient plus longs & plus forts que ceux que j'ai pris quinze jours après; que trois semaines ensuite il n'y en avoit presque plus, & que ceux qui se trouvoient encore étoient fort chétifs; ce qui me fait croire, que ces animaux pouvoient bien ne pas éclore tous en même-temps, & que la première couvée est meilleure que la dernière.



## ESSAIS SUR LES INJECTIONS ANATOMIQUES.

Par M. HOMBERG.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

28. Novembre  
1699.

pag. 165.

**L**Es Anatomistes souhaitent pour leurs injections des matières qui coulent aisément par la seringue dans les extrémités des vaisseaux, & qui se soient ensuite dans ces vaisseaux, sans se casser; ils se servent ordinairement de la cire, du mercure & de la térébenthine cuite, &c. Ces matières contentent assez pour le premier point, qui est de bien couler, mais elles n'ont point de consistance, la cire & la térébenthine se cassent trop facilement dans un temps un peu froid, & le mercure s'écoule par la moindre ouverture qui se fait dans les vaisseaux, & lorsqu'on le mêle d'un peu de métal, pour l'empêcher de couler, il devient si cassant qu'il n'est presque d'aucun usage, à moins que ce ne soit dans des vaisseaux extrêmement fins, encore faut-il que ces vaisseaux soient superficiels, parce que cette matière n'en peut pas souffrir le décharnement.

Je me suis servi autrefois d'un mélange de quelques métaux, qui se fond à une chaleur assez douce pour ne pas brûler les vaisseaux, & qui ne se rompt pas aisément en la ployant, je m'en suis servi particulièrement dans les vaisseaux un peu gros, comme sont les ramifications de la trachée artère dans les poumons; mais l'air qui se trouve dans ces vaisseaux venant à se raréfier promptement par la chaleur d'un métal fondu, empêche ordinairement le jet de bien venir; car, ou il gonfle trop les vaisseaux, & les creve, ou il repousse le métal, ou il laisse couler une partie du métal, & repousse le reste, ce qui fait que les branches du jet ne tiennent pas ensemble.

pag. 166.

J'y ai quelquefois fort bien réussi, mais rarement; je me suis imaginé que la cause de cette réussite a été que les extrémités des vaisseaux, dans ces cas, se sont trouvées assez ouvertes pour laisser échapper l'air raréfié, & qu'elles ont alors servi de ventouse au jet.

J'ai crû remédier à cet inconvénient de l'air enfermé dans les vaisseaux, en tenant ces vaisseaux long-temps enflés d'air; pour cet effet j'ai attaché un poulmon au bout du tuyau d'un soufflet de forge, mais comme l'air se perdoit continuellement au travers des poulmons, j'ai été obligé d'appliquer au bras du soufflet, pour le remuer pendant quelque temps, une machine que je remontois sept ou huit fois par jour; c'étoit un de ces tournebroches d'Allemagne à ressort, qui tournoit au lieu de la broche une rouë verticale d'un pied de diamètre, cette rouë n'avoit que six dents avec lesquelles elle abbaïsoit successivement le bras d'un levier, dont l'autre extrémité remuoit le soufflet pendant près d'une heure à chaque fois que la machine étoit remontée.

Je prétendois par-là, premièrement dilater un peu & dessécher les parois internes des vaisseaux, afin que le métal y pût couler plus librement, & ensuite élargir un peu les extrémités de ces vaisseaux, afin qu'elles laissassent plus aisément échapper l'air raréfié pendant le jet.

Cela n'a pas mal réussi, mais comme c'est une très-grande sujétion d'être

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

continuellement à remonter la machine pendant trois ou quatre jours & que le succès n'en est pas assez bon, pour la peine qu'on se donne, j'y ai renoncé.

Ann. 1699.

J'ai été sollicité depuis, de retravailler sur cette matière, ce qui m'a fait songer à une manière d'appliquer ces vaisseaux à la machine pneumatique, & d'y faire entrer ce métal fondu par le pressément de l'air du dehors; car l'air contenu dans les vaisseaux, étant le plus grand inconvénient dans l'usage de notre matière métallique, elle ne doit pas trouver d'obstacle dans les vaisseaux vuides d'air.

pag. 167.

Pour cet effet j'ai pris une cloche de verre dont le sommet porroit un goulot pareil à celui d'une bouteille, j'ai usé dans ce goulot un robinet de cuivre, dont le bout extérieur est fait en entonnoir, & l'extrémité de l'autre bout qui entre dans la cloche est à vis en dedans, afin d'y pouvoir adopter des tuyaux de cuivre de différentes grosseurs, selon les différens sujets qu'on y veut appliquer: l'on fait entrer le bout de l'un de ces tuyaux dans le vaisseau que l'on veut remplir, on les lie bien ensemble avec une ficelle, puis ayant mis le robinet dans le goulot de la cloche, on vit le petit tuyau de cuivre au bout du robinet qui regarde dans la cloche, ce qui tient le vaisseau suspendu dans la cloche au bout du robinet.

Alors on applique la cloche à la machine pneumatique, & après l'avoir vidée d'air, on verse le métal fondu dans l'autre bout du robinet qui est en entonnoir; & en ouvrant ce robinet, le métal coule jusques dans les extrémités des vaisseaux, & ne fait aucune soufflure; on décharne ensuite ce jet, & on a en métal la figure des vaisseaux, qui se garde & se manie tant qu'on veut sans se corrompre.

La composition de ce métal est un mélange de parties égales de plomb, d'étain & de bismut; le tout ayant été fondu ensemble, & bien mêlé sur le feu, produit une espèce de métal qui se tient en fonte bien liquide dans une chaleur moins forte qu'il ne faut pour roussir du papier.

Il faut observer ici que le robinet de cuivre aussi-bien que le goulot de la cloche doivent être fort chauds tous deux, non-seulement avant que d'y verser le métal, mais aussi avant que de mettre le robinet dans le goulot, autrement la cloche se casseroit; & pendant tout le temps qu'on vuide la cloche, il faut toucher le robinet avec un fer chaud, pour l'entretenir dans la même chaleur à peu près, que celle du métal fondu, afin que ce métal ne se fige pas dans l'entonnoir: il est bon aussi de frotter le robinet en dedans avec de la terre d'ombre, pour empêcher le métal de s'y attacher. Il faut enduire les robinets d'une matière graisseuse, autrement quelques exacts qu'ils soient, ils laissent toujours échapper l'air; & comme ce robinet-ci est fort chaud, il faut avoir soin que la graisse qu'on y veut mettre ait un peu de consistance, afin qu'elle ne coule pas trop, & aussi qu'elle ne petille pas par la chaleur, autrement elle cassera le goulot de la cloche. Je n'ai rien trouvé qui y fit mieux que de l'huile de lin, ou d'olives deux parties, boiillie avec une partie de minium en consistance d'onguent épais & noir; cette matière ne coule pas aisément dans la chaleur, & la longue cuisson ayant séparé de l'huile toute la liqueur aqueuse qu'elle pouvoit contenir, elle ne petille plus dans la chaleur.

pag. 168.

J'ai dit qu'il faut chauffer séparément le robinet & le goulot de la cloche;

ce qui est fort nécessaire ; parce que faute d'avoir pris cette précaution , le goulot d'une cloche s'est fendu , & la cloche s'est cassée : il y a apparence que cela est arrivé de ce que le bout de l'entonnoir de cuivre s'échauffant le premier, s'est augmenté promptement de volume , & ayant par-là trop écarté les parois du goulot de verre encore froid , il l'a cassé.

Il faut prendre garde que les vaisseaux dans lesquels on veut faire cette injection , n'aient pas trempé dans l'eau , si cela se peut ; ou s'ils y ont été , il faut les laisser pendant un jour entier suspendus en expérience dans la machine pneumatique , ce qui les effuye mieux qu'aucune autre manière ; autrement l'eau qui se trouveroit dans ces vaisseaux raréfiée par le métal fondu , apporteroit du moins autant d'obstacle au jet , que l'air même y en apporte hors de la machine pneumatique.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

# ÉTRANGES EFFETS DU SCORBUT ARRIVÉS A PARIS

EN MIL SIX CENT QUATRE-VINGT-DIX-NEUF.

Par M. P O U P A R T.

Messieurs les Administrateurs de l'Hôtel-Dieu ayant été avertis du grand nombre de malades du Scorbut qui arrivoient journellement dans cette Maison , des étranges accidens , & des dangereuses suites de cette contagieuse maladie , ils les firent transporter à l'Hôpital Saint Louis le deuxième jour de Mars, où plusieurs sont restés jusqu'à la fin du mois d'Août de la même année.

Le bruit de cette grande maladie s'étoit déjà répandu lorsque j'allai à l'Hôpital S. Louis à dessein d'y faire mes observations : ce que M. Tibault alors premier Chirurgien de cette Maison , m'ayant bien voulu accorder , je ne fus pas long-tems à m'appercevoir qu'elle avoit quelque chose de la cruelle peste dont les Athéniens \* furent autrefois si malheureusement tourmentés.

La maladie dont je vais parler étoit pourtant un véritable Scorbut , car les malades sentoient comme les Scorbutiques ordinaires des douleurs aux cuisses , au gras des jambes , au ventre , à l'estomac , & leurs membres perdoient le mouvement sans perdre le sentiment. Ils avoient des maux de tête , des convulsions , & de si grandes démangeaisons aux gencives , que les enfans en emportoient des lambeaux avec les ongles. Le sang qui en sortoit étoit aqueux , salé & corrosif & la puanteur de la bouche insupportable. Ils avoient des taches dures & livides aux jambes & aux cuisses , des hémorragies fréquentes par le nez & par le fondement , & une si grande foiblesse aux genoux qu'ils ne marchaient qu'en chancelant : voilà ce qu'ils avoient de commun : Voyons présentement ce qu'ils avoient de particulier.

Quand on renuait ces malades on entendoit un petit cliquetis d'os , dont M. N, V, Médecin à la Rochelle a déjà parlé dans son traité du Scorbut ; mais il avoue qu'il n'en sçait pas encore la véritable raison : La voici telle que je l'ai trouvée.

J'ai remarqué à l'ouverture de tous ces cadavres , dans lesquels on enten-

28. Novembre  
1699.

pag. 169.

\* Lucr. l. 6.

pag. 170.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

ce petit bruit, que les épiphyses étoient entièrement séparées des os, qui en froissant les uns contre les autres causoient ce cliquetis.

Nous avons ouvert plusieurs jeunes gens dans lesquels on entendoit aussi un petit bruit sourd lorsqu'ils respiroient. Nous avons trouvé dans tous ces corps-là que les cartilages du *sternum* étoient séparés de la partie osseuse des côtes; & comme les cartilages sont d'une substance plus molle que les épiphyses, le bruit que leur froissement causoit étoit moins grand que celui des os qui frotoient contre les épiphyses.

Ceux en qui l'on entendoit ce bruit au tems de la respiration sont tous morts à la réserve d'un jeune homme dont les côtes se réunirent apparemment aux cartilages, car l'on n'entendit plus ce bruit après sa guérison.

Tous ceux à qui l'on trouvoit du pus & des sérosités dans la poitrine avoient les côtes séparées de leurs cartilages, & la partie osseuse des côtes qui regardoit le *sternum* étoit cariée de la longueur de quatre doigts, ce qui est une marque que la causticité de la lymphe dont ces corps étoient abreuvés, étoit extrêmement grande.

La plupart des cadavres qui ont été ouverts avoient les os noirs, cariés & vermoulus.

Plusieurs de ces malades marchaient en chancelant: cet accident est commun & ordinaire aux Scorbutiques & très-connu des Médecins, mais la raison que voici ne l'est pas tant. Il est certain que l'affermissement des articles vient de la force & du ressort des ligamens qui serrent les os les uns contre les autres; les ligamens de ces malades étoient corrodés, lâches, & les os fort écartés. Ce qui venoit de ce qu'au lieu de trouver dans les articles cette lymphe douce & huileuse qui s'y voit ordinairement pour leur donner de la souplesse & le mouvement aisé, on n'y trouvoit qu'une eau verdâtre & si caustique qu'elle avoit rongé les ligamens, & par conséquent détruit la force de leur ressort.

pag. 171.

Tous les jeunes gens au-dessous de 18. ans avoient en partie les épiphyses séparées du corps de l'os, & au moindre effort on les en séparoit entièrement. La raison en est que les jeunes personnes n'ont pas encore les épiphyses fort attachées aux os, ainsi pour peu qu'ils soient imbibés de la lymphe corrosive qui se trouve dans les jointures, il n'est pas difficile que la causticité de cette liqueur les sépare entièrement de l'os.

Tous les os qu'on trouvoit entièrement séparés de leurs épiphyses étoient deux fois plus gros qu'ils ne devoient naturellement être, parce que les épiphyses n'étoient détachées qu'à ceux dont les os étoient abreuvés d'une eau qui avoit pénétré dans leur substance qu'elle avoit fait gonfler.

Les os des convalescens sont restés enflés sans leur causer aucune douleur: ils auront pu diminuer avec le tems, comme il arrive aux enfans noyés dont les os dessèchent peu à peu à mesure qu'ils croissent.

Tous ceux qui avoient de la peine à respirer, ou la poitrine embarrassée y avoient des lymphes ou du pus, & souvent on leur en trouvoit dans les poudrons, plus ou moins à proportion que les malades étoient opprésés.

Nous avons vu des malades dont la poitrine est devenue si opprésée qu'ils sont morts tout d'un coup: cependant on ne leur trouvoit aucune sérosité dans la poitrine, ni dans les poudrons: mais le péricarde étoit entièrement  
attaché

attaché aux poumons, les poumons étoient collés à la plevre & au diaphragme, & toutes les parties étoient tellement mêlées & confonduës ensemble, qu'elles ne formoient plus qu'une masse si embarrassée qu'à peine pouvoit-on les distinguer les unes des autres.

Comme les poumons se trouvoient comprimés au milieu de cette masse, ils ne pouvoient plus faire leur mouvement, ainsi le malade devoit suffoquer faute de respiration. L'adhérence & la confusion qui se trouvoit entre toutes ces parties, venoit de ce qu'étant ulcerées elles ne pouvoient pas manquer de se coller ensemble.

Les Scorbutiques ordinaires ont les glandes du mésentère obstruées & enflées; ceux-ci avoient le foie en partie pourri & des abscesses dans sa substance.

Quelques-uns avoient du pus endurci & comme pétrifié dans le foie, leur rate étoit trois fois plus grosse qu'elle ne devoit être, & se mettoit en pièces en la maniant, comme si elle n'avoit été composée que d'un sang caillé, & quelquefois les reins & la poitrine étoient remplies d'abscesses.

Il s'est trouvé des cadavres jusqu'à l'âge de quinze ans à qui en pressant entre deux doigts le bout des côtes qui commencent à se séparer des cartilages, il en sortoit quantité de pourriture qui étoit la partie spongieuse de l'os, de sorte qu'après la compression il ne restoit plus de la côte que deux petites lames osseuses.

Nous avons vû des malades qui n'avoient pour toute marque de Scorbut que quelques légères ulcérations aux gencives: Il leur survenoit ensuite de petites tumeurs rouges & dures sur la main, sur le col du pied, & en quelques autres parties du corps. Après cela parurent de gros abscesses à leurs aines & sous leurs aisselles, suivis de plusieurs taches bleuës par tout le corps, qui étoient les avant-coureurs assurés de la mort. Nous trouvâmes à ces gens-là les glandes des aisselles fort grosses & environnées de pus, aussi-bien que les muscles des bras & des cuisses, dont les intervalles étoient tous remplis.

L'on a remarqué des malades qui avoient les bras, les jambes, & les cuisses d'un noir rouge & comme brûlé; la cause de cet effet étoit un sang noir & caillé que nous trouvâmes toujours sous la peau de ces malades.

*Et simul ulceribus quasi inustis omne rubere  
Corpus. . . . .*

Nous leur trouvâmes aussi des muscles gonflés & durs comme du bois, dont la cause étoit un sang figé dans le corps de ces muscles, qui en étoient quelquefois si remplis que les jambes de ces gens-là leur restoient toutes pliées sans pouvoir les érendre.

Nous observâmes que ces taches blenës, rouges, jaunes & noires que l'on voit sur les corps des Scorbutiques ordinaires, ne viennent que d'un sang extravasé sous la peau. Quand le sang avoit conservé sa couleur rouge, la tache étoit rouge; si c'étoit un sang noir & caillé, elle étoit noire; quand il étoit mêlé de quelque bile, il étoit d'un noir jaune; enfin à proportion que le sang étoit mêlé avec des humeurs de différentes couleurs, les taches paroissoient aussi de différentes couleurs.

On voyoit quelquefois sur le corps de ces malades de petites tumeurs qui rougeoient de jour en jour; on y appliquoit des onguents émolliens pour les

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

adoucir , & ces tumeurs venant à percer formoient un ulcère appelé Scorbutique, qui provenoit du sang dont la tumeur étoit remplie; car à chaque fois qu'on levoit l'emplâtre, on trouvoit dessous un gros amas de sang caillé; on remettoit un emplâtre, & peu de tems après on trouvoit encore dessous un sang caillé; on continua à panser de cette manière, & à force d'ôter le sang qui survenoit, on épuisoit entièrement la tumeur, & le malade guérissoit.

Il survint à quelques vieilles gens un si grand saignement par le nez & par la bouche qu'ils en moururent, n'étant pas possible de l'arrêter, parce que la lymphe de ces malades étoit si corrosive, comme nous l'avons déjà dit, qu'elle rongeoit les tuniques des veines. Et cette hémorragie étoit d'autant plus difficile à s'arrêter, que le sang des vieillards est plus fluide & plus aqueux, que celui des jeunes gens, à qui cet accident n'arrivoit point.

*Sudabant etiam fauces intrinsecus atro  
Sanguine; & ulceribus vocis via cæpta coibant. . . .  
Aut etiam multus capitis cum sæpe dolore  
Corruptus sanguis pletis ex naribus ibat.*

Les jeunes & les vieux tant hommes que femmes, avoient de si grands cours de ventre que ceux qui n'avoient pas assez de force pour y résister, en mouraient; mais ils guérissent fort vite s'ils étoient assez robustes.

*Quorum si quis, ut est, vitarat funera leti:  
Visceribus tetris, & nigra proluvie alvi.*

Il y avoit des malades si resserrés qu'ils n'alloient jamais à la selle sans prendre quelques remèdes.

Plusieurs avoient de si grosses enflures par tout le corps, aux mains, aux bras, & aux pieds qu'ils sembloient avoir été souflés. On en guérissoit plusieurs avec des médecines, des lavemens, & des juleps adoucissans.

Un garçon âgé de dix ans avoit les gencives fort enflées & ulcérées, ses dents étoient rongées à la racine & ne tenoient plus, & son haleine répandoit une puanteur insupportable.

*Spiritus ore foras tetrumolvebat odorem  
Raucida quo perolent projecta cadavera ritu.*

Le Chirurgien fut obligé d'arracher toutes les dents de ce malade pour mieux panser sa bouche, aussi-bien seroient-elles tombées d'elles-mêmes: ses gencives guérirent, mais une tumeur grosse comme une petite noix survint au malade à côté de la langue. Il y avoit au milieu de cette tumeur un enfoncement livide qui dégénéra en ulcère qui rongea la moitié de la tumeur, le reste demeura entier. Quelque tems après il parut une autre tumeur à la joue, qui étoit d'une dureté extraordinaire. Elle étoit livide au milieu comme la première, & dégénéra aussi en ulcère: ce jeune homme mourut tout d'un coup dans le tems qu'on s'y attendoit le moins, & on trouva que toutes les parties intérieures de son corps étoient pourries.

Tous les malades qui mouraient subitement sans qu'il leur parût aucune cause apparente de mort, avoient les oreillettes du cœur aussi grosses que le poing remplies d'un sang caillé, qui empêchant la circulation, le malade devoit nécessairement mourir.

Il venoit à la jouë de plusieurs malades un petit ulcère blanc & dur tout autour, si l'on n'eût eu soin de l'arrêter aussi-tôt, & de l'emporter avec l'esprit de vitriol, il devenoit bien-tôt livide, noir & puant, & lui rongeoit la jouë, de sorte qu'on lui voyoit toutes les dents.

Nous avons vu plusieurs malades depuis l'âge de 18 ans jusques à 30 qui étoient indolens, abbatus, stupides, & sans mouvement. Ils avoient la bouche ouverte, les yeux enfoncés, le regard affreux, & ressembloient à des statues plutôt qu'à des hommes.

*Atque animi prorsus vires totius & omne  
 Languebat corpus, leti jam limine in ipso  
 . . . . . Cavati oculi, cava tempora, frigida pelvis  
 Duraque : inhorrebat risum, . . . . .*

MEM. DE L'ACAD.  
 R. DES SCIENCES  
 DE PARIS.

Ann. 1699.  
 pag. 175.

Tous ces gens-là n'avoient pour maladie apparente que les gencives ulcérées, leur peau étoit belle, sans tache, sans dureté : cependant nous trouvâmes leurs muscles gangrenés, humectés d'un sang noir & pourri, & en les maniant ils nous restoient par pièces entre les mains.

Un homme avoit une espèce de charbon sur le col du pied, ses levres & les ailes de son nez se fendoient & une eau puante couloit lentement de ses narines. Cet homme n'a pas laissé de traîner assez long-tems une vie mourante : son cadavre fit peur je n'osai l'ouvrir.

Un jeune homme à qui il ne paroissoit pas extérieurement beaucoup de mal mourut subitement. Nous lui trouvâmes le péricarde rongé de manière qu'il n'en restoit que fort peu, & son cœur étoit ulcéré tout autour assez profondément.

Ordinairement les Scorbutiques se portent mieux l'été que l'hiver, ce qui peut venir de la grande transpiration ; ceux-ci au contraire se sont assez bien portés depuis le mois d'Avril jusques au commencement de Juin, les taches, la dureté & les autres accidens du Scorbut avoient déjà disparus ; mais les grandes chaleurs étant venus, tous ces accidens recommencerent. Ceux qui se portoient assez bien pour sortir de l'Hôpital retomberent malades : les jambes & les cuisses leur devenoient toutes noires, & souvent la mort finissoit leurs misères. Ce désordre pouvoit venir de ce que les lymphes corrosives étoient si abondantes, qu'il étoit comme impossible que la transpiration les pût toutes épuiser, de sorte que croupissant dans ces malades où elles étoient échauffées par les grandes chaleurs, elles y fermentoient, aigrissoient & pourrissoient. De-là naissent les corrosions, les ulcères, les grands abcès, les pourritures & les autres accidens dont nous avons parlé.

pag. 176.

Tous ces pauvres gens mangeoient en dévorant jusques au dernier moment de leur vie. Cette faim canine étoit causée par une humeur âcre, dont on leur trouvoit toujours le ventricule garni, qu'on par son action excitoit un sentiment qu'on appelle la faim.

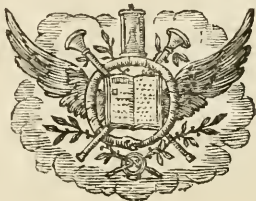
Rien n'est plus capable de corrompre le sang que les longues disettes ; l'usage des mauvais alimens y contribue encore davantage ; le froid arrête la circulation, & fait séjourner le sang dans les parties où il aigrit & pourrit ; la tristesse & l'abbatement de l'esprit qui succède à ces misères l'emporte sur toutes ces causes ; on peut juger ce qu'elles ont été capables de faire sur

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

ces malheureux où elles se trouvoient toutes ensemble. Elles y engendroient des lymphes de différentes couleurs, dont le ventre, la poitrine, & plusieurs autres parties de leur corps étoient toutes remplies. Ces lymphes étoient si caustiques, qu'après avoir trempé les mains dans les cadavres, elles pe-  
loient entièrement, & le visage devenoit ulcéré, de sorte qu'on étoit obligé de se lever la nuit pour se laver le visage avec de l'eau fraîche, afin d'en ôter l'ardeur & l'inflammation.

Mais ce qui m'a paru de bien surprenant dans cette grande maladie, c'est que le cerveau de ces pauvres gens étoient toujours très-sain & très-beau. Voilà les foibles expressions des effets d'un mal si cruel, que les yeux n'ont pu considérer, sans porter la tristesse dans le cœur.





## HISTOIRE

DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE M. DCC.

## PHYSIQUE.

## PHYSIQUE GENERALE.

*OBSERVATIONS SUR LE BAROMÈTRE, LE THERMOMÈTRE,  
LES PLUYES DE PENDANT L'ANNÉE 1699.*

**M** Onfieur de la Hire, qui s'est chargé d'observer fans interruption les changemens du Baromètre & du Thermomètre, la quantité d'eau de pluie qui tombe, & les variations de l'aiguille aimantée, rend compte à l'Académie au commencement de chaque année, des observations qu'il a faites pendant l'année précédente.

Il doit être assez agréable pour ceux qui aiment à contempler la nature d'avoir devant les yeux l'Histoire Physique de chaque année. Ils y voient quels mois ont été secs ou pluvieux, comment a été distribuée dans ces différens mois toute la quantité d'eau qui est tombée du Ciel, quel rapport ont eu ensemble la pesanteur de l'air, & sa constitution qui fait le beau ou le mauvais tems, jusqu'à quels degrés ont été le plus grand chaud & le plus grand froid, s'ils ont été égaux chacun en leur saison, ou de combien l'un a surpassé l'autre, &c.

Sur ces fondemens, on peut conjecturer avec beaucoup de vraisemblance ce qui a rendu l'année fertile ou stérile, saine ou sujette à de certaines maladies. Mais ce qui fonde encore mieux ces conjectures, c'est la comparaison de plusieurs années, parce qu'un plus grand nombre de faits fournit un plus grand nombre de rapports, & assure davantage les conséquences.

On ne peut sçavoir que par une longue suite d'observations, si dans un même lieu il tombe toujours la même quantité de pluie, ou, en cas que cette quantité soit inégale, dans quelles bornes l'inégalité est renfermée, qu'elles sont aussi les limites des inégalités du chaud & du froid; quels effets peu-

Voyez les Mé-  
moires p. 6.

pag. 1.

pag. 2.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

vent produire leurs plus grands excès , si l'un suit ordinairement l'autre , &c.  
Des Physiciens habiles ont crû que les pluies & les neiges fondûes pou-  
voient fournir toute l'eau des Rivières , & cette question , l'une des plus  
curieuses de la Physique , ne peut-être décidée sans l'exacte connoissance de la  
quantité d'eau qui tombe du Ciel tous les ans.

pag. 3.

On sçait que l'aiguille aimantée ne se tourne pas ordinairement droit au  
Nord , mais qu'elle varie un peu , tantôt vers l'Est , tantôt vers l'Ouest , tan-  
tôt plus , tantôt moins , & que cette variation ne paroît pas entièrement ir-  
régulière. Quelles qu'en soient les règles , on ne les découvrira qu'en ob-  
servant continuellement ; & il seroit important de les découvrir pour ren-  
dre l'usage de la Bouffole plus sûr. On en tireroit aussi de nouvelles lumières  
pour le système de l'Aiman , & même pour le système général de notre  
Tourbillon , puisque toutes les expériences nous conduisent à croire que la  
Terre est un grand Aiman.

Enfin on peut dire en général que puisqu'il ne nous est permis que de re-  
monter quelquefois & avec peine , des effets aux causes , le travail des ob-  
servations continues doit être fort nécessaire , & qu'il est même d'autant plus  
digne de louange qu'il est moins brillant , & que ceux qui l'entreprennent  
se sacrifient en quelque façon à la gloire de ceux qui feront les systèmes.

### *SUR QUELQUES SINGULARITÉS DE LA FRANCE.*

Voyez les Mé-  
moires p. 178.

L'Académie continuant le dessein d'examiner toutes les merveilles de  
l'Histoire naturelle de la France , on a parlé de la Montagne de l'Ai-  
guille en Dauphiné , autrement appelée la Montagne Inaccessible. Sa situa-  
tion est renversée , & elle est plantée , pour ainsi dire , sur son sommet , &  
sur sa pointe , car elle n'a par le bas que 1000. pas de circuit , & elle en a  
2000. par le haut. De-là vient son nom d'Inaccessible. Cependant quand  
Charles VIII. alla en Italie en 1492. il envoya des gens qui furent assez har-  
dis & assez adroits pour monter jusqu'au haut de cette Montagne. Ils n'y  
trouvèrent que des Chamois , encore n'est-il pas aisé de comprendre com-  
ment ces animaux , qui n'avoient employé nulle industrie , avoient pû y  
aller. On n'y vit point d'arbres , mais seulement un pré. Il pouvoit y avoir  
demi lieuë à monter par le chemin qu'on avoit pris. Il y a sur la platte-for-  
me de cette Montagne une élévation pointue qui lui a fait donner le nom de  
Montagne de l'Aiguille.

pag. 4.

Une autre singularité du Dauphiné , c'est la Grotte de Notre-Dame de la  
Balme auprès de Grenoble. Elle s'ouvre par une voute assez haute ; & mène  
à un Lac renfermé sous la Montagne , & qui paroît large d'une lieuë. Fran-  
çois I. étant en Dauphiné y envoya des gens en bateau , qui allèrent plus  
de deux lieuës dans le Lac ; mais un grand bruit qu'ils commencèrent à en-  
tendre leur fit peur , ils n'allèrent pas plus avant , & mirent sur des plan-  
ches des flambeaux allumés qu'ils virent disparaître tout d'un coup en un cer-  
tain endroit , qui apparemment étoit un gouffre. Un Curé de ce pais-là y alla  
plusieurs années après , & soit qu'il eût pris un autre chemin dans la Grotte ,  
soit qu'il fût moins aisé à effrayer , soit qu'il eût l'imagination moins portée

au merveilleux, il a laissé une Relation de ce voyage fort différente, & beaucoup plus simple. Il vit des chutes d'eaux, il trouva des endroits où l'on étoit à sec, d'autres où la voute étoit si basse que l'on ne pouvoit y passer sans se coucher le ventre contre le bateau. Ce n'est pas que cette dernière circonstance ne puisse faire quelque peine; mais enfin dans la seconde Relation, le merveilleux va considérablement en diminuant.

Voilà ce qui est rapporté dans les Livres sur cette Grotte & sur la Montagne Inaccessible. Mais M. Dieulamant a pris la peine d'envoyer à l'Académie une Relation de la Grotte qu'il a examinée de ses propres yeux, & elle ne conserve plus aucun vestige de ses anciennes merveilles. Elle est creusée irrégulièrement dans le Rocher, & son entrée peut avoir 4 à 5 toises de largeur sur 5 à 8 de hauteur. Au bas de cette entrée, sort un petit ruisseau qui s'écoule dans le Rhône. Ce ruisseau étoit presque à sec au mois d'Août, que M. Dieulamant alla voir la Grotte, mais son lit fait juger qu'il est toujours fort petit. La Grotte se fourche. Dans la partie qui est à droite, on voit beaucoup de congélations d'eaux qui distillent au travers des Rochers. Dans la partie qui est à gauche, il se distille des eaux qui font une partie du ruisseau. Elles tombent d'abord dans un assez grand bassin naturel, au-dessous duquel il y en a plusieurs autres petits qui font une cascade assez agréable. Au fond de cette Grotte est une espèce d'ouverture creusée aussi dans le Rocher, au bas de laquelle est l'eau qui forme la plus grande partie du ruisseau. C'est ce qu'on appelle le Lac, parce que l'eau est dormante. Il a un demi-pied, ou un pied tout au plus de profondeur. L'allée où est cette espèce de Lac parut à M. Dieulamant n'avoir pas plus de 20 toises de longueur en se rétrécissant un peu; car du commencement où il étoit, il crut en voir le fond avec des flambeaux. Les gens du pais l'assurèrent qu'il n'y avoit rien au-delà. C'est-là cependant l'abîme où les flambeaux furent engloités.

Si M. Dieulamant avoit examiné la Montagne Inaccessible, peut-être se feroit-elle redressée.

Les îles flottantes qui sont dans un Lac auprès de Saint-Omer, ont aussi passé en revûe, & ont paru peu merveilleuses. Ce ne sont proprement que des tiffus de racines d'herbes mêlées d'un peu de terre grasse.

pag. 5.

### *SUR LE PHOSPHORE DU BAROMÈTRE.*

**L**E Hafard, premier Auteur de presque toutes les découvertes, apprit à M. Picard, il y a près de 30 ans, que le Mercure de son Baromètre, secoué dans l'obscurité, donnoit de la lumière. Aussi-tôt tous les Observateurs de la nature éprouvèrent leurs Baromètres, mais il ne s'en trouva que très-peu qui eussent ce privilège; on ne vit point à quoi l'on pouvoit attribuer que les uns rendissent de la lumière, & que les autres n'en rendissent point; on ne crut pas qu'avec si peu d'expériences, on fût en état d'oser raisonner sur cette matière; on attendit du hafard & du tems les éclaircissements dont on avoit besoin, & la chose en demeura-là.

Mais dans cette année M. Bernoulli Professeur en Mathématique à Groningue, ayant été frappé de la lecture de ce fait extraordinaire, se mit à

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 6.

l'examiner & à le suivre, & commença par essayer son Baromètre, qui effectivement étant agité avec force dans l'obscurité donna une foible lueur. Comme l'on pouvoit soupçonner que la lumière, ou du moins une grande lumière, n'étoit si rare dans les Baromètres, que parce qu'il n'y avoit pas un vuide parfait dans le haut du tuyau, ou que le Mercure n'étoit pas bien purgé d'air, il s'assura par expérience qu'avec ces deux conditions, des Baromètres n'étoient encore que très-foiblement lumineux, & par conséquent que ce n'étoient là tout au plus que des conditions, & qu'il falloit chercher ailleurs une véritable cause.

Il avoit remarqué que quand on secouoit le Baromètre, & que par conséquent l'on faisoit aller le Mercure avec rapidité, tantôt au-dessus, tantôt au-dessous du point où son équilibre avec l'air l'eût arrêté, la lumière ne se monroit que dans la descente du Mercure, & qu'elle paroissoit comme attachée à sa surface supérieure. De-là, il conjectura que quand par cette descente il se forme dans le tuyau un plus grand vuide que celui qui y étoit naturellement, il peut sortir du Mercure pour remplir ce vuide en partie, une matière très-fine, qui étoit auparavant renfermée & dispersée dans les interstices très-étroites de ce minéral. D'ailleurs il peut entrer dans ce même moment par les pores du verre, plus grands apparemment que ceux du Mercure, une autre matière moins déliée, quoique beaucoup plus déliée que l'air, & la matière sortie du Mercure, & toute rassemblée au-dessus de sa surface supérieure, venant à choquer avec impétuosité celle qui est venue de dehors, y fait le même effet que le premier Élément de Descartes sur le second, c'est-à-dire, produit le mouvement de la lumière.

Mais pourquoi ce Phénomène n'est-il pas commun à tous les Baromètres ? C'est-là la grande difficulté.

M. Bernoulli imagina que le mouvement de la matière subtile qui sort du Mercure avec impétuosité lorsqu'il descend, pouvoit être détruit, affoibli, interrompu par quelque matière hétérogène au Mercure qui se seroit amassée sur sa surface supérieure, & y auroit été poussée par ce minéral plus pesant qu'elle ; que cette espèce de pellicule ne manquoit pas de se former sur le Mercure dès qu'il n'étoit pas extrêmement pur ; que même quelque pur qu'il fût de lui-même, il contractoit en peu de tems par le seul atouchement de l'air les saletés qui la composent ; qu'ainsi qu'il les contractât en un instant, il ne falloit que le verser en l'air de haut en bas, comme l'on fait ordinairement dans la construction des Baromètres ; que ce mouvement lui faisoit ramasser en l'air plus de saletés en un moment, qu'il n'auroit fait en plusieurs jours, s'il eût été en repos ; qu'enfin cela supposé, une méthode sûre pour avoir un Baromètre lumineux, étoit de le faire d'un Mercure bien pur, & qui sur-tout quand on le feroit entrer dans son tuyau, ne traversât point l'air, & ne s'y souillât point.

Tout ce raisonnement devança les expériences, hors-mis peut-être quelques-unes qui regardoient la formation de la pellicule sur la surface du vif argent ; tout le reste fut un pur ouvrage d'esprit.

M. Bernoulli eut le plus sensible plaisir dont la Philosophie puisse récompenser ceux qui la cultivent, il vit la nature suivre le système qu'il avoit imaginé, & plusieurs Baromètres qu'il fit, sans que le Mercure passât dans l'air,

Fair , jettoient tous , quand on les agitoit , une lumière fort éclatante.

Il tourna encore l'expérience de quelques autres manières , toujours sur le même principe , & les effets furent toujours ceux qu'il avoit devinés , ou du moins s'accordèrent toujours avec sa première pensée.

Il se tint donc sûr d'avoir le secret de rendre tous les Baromètres lumineux , pourvu qu'ils fussent construits à sa manière , & ce seroit dans la nature une nouvelle espèce de Phosphore d'autant plus beau , qu'il ne se consumerait jamais.

M. Bernoulli fit part de cette nouvelle à l'Académie par des Lettres qu'il en écrivit à M. Varignon. Tout le monde fut touché du génie de découverte qui brilloit dans tout le système ; & quelque prévention favorable qu'il s'attribuât , on ne laissa pas de se mettre à vérifier sévèrement les faits. On fit d'abord réflexion que quelques Baromètres , comme ceux du P. Sebastien , & de Messieurs Cassini & de la Hire , quoique faits à la manière ordinaire , & sans les précautions de M. Bernoulli , étoient lumineux. Ensuite on en fit à la manière de M. Bernoulli , dont quelques-uns ne rendirent aucune lumière , & les autres en rendirent assez peu.

Il n'en fallut pas davantage à l'Académie pour suspendre son jugement. Dès que l'on connoit un peu la nature , on connoit aussi le péril de décider promptement sur les effets naturels. L'examen de la découverte de M. Bernoulli fut continué , & plus approfondi dans l'année suivante. On ne pouvoit recevoir sans beaucoup de discussion une idée si nouvelle , ni sans la même discussion refuser une si belle idée.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 8.

### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

I. **I**L semble que la grandeur apparente d'un objet devroit uniquement dépendre de la grandeur de l'image qu'il trace au fond de l'œil , cependant il arrive quelquefois le contraire , & la Lune dont notre œil reçoit une plus petite image , à l'Horizon qu'au Méridien , parce qu'elle est alors plus éloignée de nous , paroît beaucoup plus grande à l'Horizon.

Ce Phénomène a fort embarrassé les plus grands Philosophes d'entre les Modernes , & comme il arrive assez souvent que quand on donne à une même chose des explications fort différentes , aucune n'est la véritable , le P. Gouye ne s'est point contenté de tout ce qu'on a imaginé jusqu'à présent sur ce sujet. Descartes dit que quand la Lune se leve ou se couche , une longue suite d'objets interposés entre nous , & l'extrémité de l'horizon sensible , nous la font imaginer plus éloignée , que quand elle est au Méridien , où notre œil ne voit rien entre elle & nous ; que cette idée d'un plus grand éloignement nous fait imaginer la Lune plus grande , parce qu'un objet qu'on voit sous un certain Angle , & qu'on croit en même-tems fort éloigné , on juge naturellement qu'il doit être fort grand pour paroître de si loin sous cet Angle-là ; & qu'ainsi un pur jugement de notre ame , mais nécessaire , & commun à tous les hommes , nous fait voir la Lune plus grande à l'horizon , malgré l'image plus petite qui en est peinte au fond de notre œil. Mais le P. Gouye détruit tout d'un coup cette explication si ingénieuse , en assurant

pag. 9.



**HIST. DEL'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.**  
 Ann. 1700. que plus l'horison est borné, plus la Lune nous paroît grande. M. Gassendi prétend que de la prunelle, qui constamment est plus ouverte dans l'obscurité, l'étant davantage le matin & le soir, parce que des vapeurs plus épaisses sont alors répandues sur la terre, & que d'ailleurs il en faut traverser une plus longue suite pour regarder à l'horison, l'image de la Lune entre dans l'œil sous un plus grand Angle, & s'y peint réellement plus grande. Mais malgré cette dilatation de la prunelle, causée par l'obscurité, si l'on regarde la Lune avec un petit tuyau de papier, on la verra plus petite à l'horison.

Pour trouver donc quelque autre raison d'un Phénomène si bizarre, le P. Gouye conjecture, que quand la Lune est à l'horison, le voisinage de la terre, & les vapeurs plus épaisses dont cet Astre est alors enveloppé à notre égard, font le même effet qu'une muraille placée derrière une colonne, qui paroît alors plus grosse que si elle étoit isolée & environnée de toutes parts d'un air éclairé. De plus, une colonne, si elle est canelée, paroît plus grosse, que quand elle ne l'est pas, parce que les canelures font autant d'objets particuliers, qui par leur multitude donnent lieu d'imaginer que l'objet total qu'ils composent, est d'un plus grand volume. Il en va de même à peu près de tous les objets répandus sur la partie de l'horison, à laquelle la Lune correspond, quand elle en est proche, & de-là vient qu'elle paroît beaucoup plus grande, lorsqu'elle se leve derrière des arbres, dont les intervalles plus serrés & plus marqués, font presque la même chose sur le diamètre apparent de cette Planete, qu'un plus grand nombre de canelures sur le fût d'une colonne.

pag. 10.

II. Le 7. du mois de Janvier, une heure avant le jour, il parut aux Habitans de la Hague en basse Normandie, un tourbillon de feu si éclatant, qu'il effaçoit la lumière de la Lune, & que les Habitans de Saint Germain des Vaux & d'Auderville, deux gros Villages situés sur le bord de la mer, crurent d'abord qu'il étoit jour, & furent fort effrayés d'une clarté si prodigieuse. Ce feu avoit la figure d'un grand arbre, & couroit de l'Ouest Nord-Ouest à l'Est Sud-Est. Il étoit plus d'une heure de jour, quand il tomba; & ce fut avec un si grand bruit, que les maisons de ces deux Villages en tremblèrent. Ceux de douze lieues de Cherbourg crurent qu'il étoit tombé sur Valognes, & ceux de Valognes crurent que c'étoit sur Cherbourg. Mais comme les Habitans de la Hague furent les seuls qui entendirent le bruit & sentirent le tremblement que sa chute causa, ils sont les témoins les plus croyables sur ce point. Il leur parut que cette flamme se perdit dans la mer aux environs de la petite Isle d'Origni, & ce spectacle fut à peu près le même que celui d'un gros Vaisseau, qui auroit été en feu. L'Académie a eu l'obligation d'être instruite de ce Phénomène à M. de Senefey, Gentilhomme de basse Normandie.

III. On croit communément que l'Ambre jaune qui se trouve dans la mer de Dantzic, est une gomme que de certains arbres situés sur les bords de cette mer ont produite, & y ont laissé tomber. Mais on a écrit d'Aix à M. Tournefort, qu'il se trouve de l'Ambre jaune dans les fentes des Rochers de Provence les plus dépouillés & les plus stériles; ce qui feroit croire que cette gomme est minérale, & non pas végétale, & que l'Ambre de la mer de Dantzic n'y est pas tombé de quelques Arbres, mais y a été entraîné par les torrens,

pag. 11.

IV. On ſçait aſſez combien un mouvement intérieur répandu dans toutes les parties inſenſibles d'un corps , a de force pour en changer le tiffu , & pour y produire de grandes altérations. Mais qu'un pur mouvement extérieur , & qui ſemble ſe terminer à la maſſe entière , ſans agiter les parties , produiſe le même eſſet , c'eſt quelque choſe de plus ſurprenant , du moins pour un Phyſicien. M. Homberg a dit qu'ayant attaché une bouteille de vin au claquet d'un moulin , il avoit trouvé que le ſeul mouvement de ce claquet avoit changé le vin en très-bon vinaigre dans l'eſpace de trois jours , & que par le même moyen une livre de mercure avoit donné en trois mois quatre ou cinq onces d'une poudre noirâtre.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

## A N A T O M I E.

### *S U R U N E H I D R O P I S I E L A I T E U S E.*

EN 1699. M. Vernage , Médecin de la Faculté de Paris , ayant été obligé de faire faire la Ponction à une jeune fille hidropique , fut fort étonné de voir ſortir une matière laiteuſe , au lieu de l'eau qui devoit naturellement venir. Il apporta de cette liqueur à l'Académie , qui l'examina avec ſoin. On trouva qu'en eſſet elle avoit aſſez la couleur & la conſiſtance du lait , & même un peu le goût , hormis qu'elle étoit ſalée. On remarqua de plus qu'elle mouſſoit en tombant , & s'élevoit ſur le feu comme du lait ; mais elle en étoit différente , principalement en ce qu'elle étoit beaucoup plus légère , & ne ſe coaguloit point par les Acides , mais par le Sel de Tartre.

pag. 12.

On vit par la ſuite que la quantité de cette liqueur étoit aſſiſi étonnante que ſa nature.

Il falloit faire l'Opération à la Malade au moins tous les quinze jours , & on lui tiroit à chaque fois treize ou quatorze pintes au moins de ce lait , quelquefois quinze.

On avoit d'abord quelque inclination à croire que c'étoit du chile extravasé , & que quelqu'un des vaiſſeaux lactées devoit être rompu , ce qui paroifſoit confirmé par le rapport de M. Vernage , qui diſoit que cette fille , Jardinière de ſon métier , avoit fait un violent eſſort à pluſieurs reprises pour ſoulever un gros fardeau , & que ſon mal avoit commencé peu de tems après.

Mais le chile ne ſe caille point par le Sel de Tartre , comme faiſoit cette liqueur ; & d'ailleurs la quantité des déjections de la malade étant , à ce qu'aſſuroit M. Vernage , aſſez proportionnée à celle des alimens , il y avoit de l'apparence que le chile paſſoit dans ſon ſang à peu-près comme à l'ordinaire ; & quoiqu'elle fût extrêmement maigrie , le moyen qu'elle eût fait par jour une pinte de chile inutile , outre celui qui devoit être employé à l'uſage naturel ? Quelques-uns crurent donc , que ce devoit être l'eau ordinaire des Hidropiques , teinte d'un peu de chile extravasé , & que ce qui rendoit cette Hidropiſie ſingulière , c'eſt qu'elle étoit compliquée avec la rupture de quel-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 13.

que vaisseau lactée. Il sembloit que ces vaisseaux pouvoient être une source assez abondante, parce que quand le chile n'y coule plus, la limphe y coule en sa place. D'ailleurs cette limphe extravasée, qui séjournoit dans le bas ventre, pouvoit s'y charger de sels urineux, puisque ces parties en sont toutes imprégnées, & de-là venoit la salure & les autres qualités particulières de ce faux lait, composé de chile & de sérosité salée.

M. Méry convenant avec les autres du mélange qui devoit entrer dans cette liqueur, imagina une manière toute différente, dont elle pouvoit s'épancher dans le bas ventre. Il prétendit qu'il n'étoit pas impossible qu'elle se filtrât au travers des membranes de l'estomach & des intestins, supposé qu'il y eût pour cet effet quelque chose de particulier & d'extraordinaire, soit dans la nature de la liqueur, soit dans le tissu des membranes.

Il avoit fait plusieurs fois l'expérience, que de l'eau dont il avoit rempli un estomach, ou des intestins bien liés par les deux bouts, s'étoit échappée par leurs pores, ce que l'air même ne fait pas, tout subtil qu'il est. Il avoit vu souvent que le chile lacteux s'écouloit par la substance de la matrice, & par les chairs découvertes de femmes nouvellement accouchées. Et même il rapportoit qu'il arrive quelquefois que par les remèdes purgatifs, ou diurétiques, on oblige les eaux répandues dans le ventre des Hidropiques, à reprendre la route des déjections ordinaires, c'est-à-dire, à se filtrer au travers des membranes des intestins.

A ce sujet, M. Homberg dit que ce qui donnoit à l'eau plus de facilité que n'en a l'air, de passer à travers certains viscères, c'est que l'eau détrempe la matière glutineuse qui colle ensemble les petits filamens des membranes, & que de plus elle pénètre ces filamens mêmes, les rend plus souples, & plus propres à se ranger & à s'écarter. L'air ne peut faire aucun de ces effets. Et pour preuve de cela, il ajoûta qu'ayant rempli d'air une vessie, & l'ayant chargée d'une pierre, l'air renfermé ne sortit point; mais que l'ayant plongée dans l'eau ainsi chargée, l'air en sortit, parce que l'eau travailla à ouvrir la prison de l'air.

La fille hidropique mourut après un an de maladie, & des ponctions aussi fréquentes que celles que nous avons marquées. Elle fut ouverte, mais avec trop de précipitation. Du moins l'Académie n'a pas sçu assez certainement ce qu'on avoit trouvé par la dissection. Seulement il fut dit que l'on avoit vu quelque vaisseau lactée rompu.

pag. 14.

## DE LA STRUCTURE DE LA MOELLE.

Voyez les Mémoires p. 202.

IL n'y a rien dans les Animaux qui n'ait sa structure particulière & organique; & si le premier coup d'œil ne nous la découvre pas, la recherche de la dissection, ou le microscope, ou le raisonnement nous la découvriront: trois manières différentes de voir, qu'il faut ajoûter à notre vue simple & ordinaire, & qui vont infiniment plus loin.

La Moëlle qui paroît une masse informe & sans arrangement, est composée d'une infinité de petits sacs membraneux, qui s'ouvrent les uns dans les autres, tous remplis d'une huile fine & délicate, qui a été extraite du sang.

M. du Verney, après avoir examiné sa structure dans un plus grand détail, recherche son usage. Il combat le sentiment des Anciens, qui ont crû que la Moëlle nourrissoit les os. Il est bien vrai que l'on ne voit point de vaisseaux sanguins se distribuer dans la partie solide de l'os, pour y aller porter le sang, nourriture universelle de toutes les parties ; mais c'est qu'on n'examine pas ordinairement des os d'un Animal fort jeune ; car dans ceux-ci les vaisseaux sanguins sont fort visibles, aussi bien que dans les plumes des jeunes Oiseaux. Hors du premier âge, ces mêmes vaisseaux se resserrent, & deviennent imperceptibles, tant dans les plumes que dans les os ; mais ils ne laissent pas d'y être, quoiqu'extrêmement rétrécis, & ces mêmes parties qui ont demandé une nourriture plus abondante dans les commencemens de la vie, en demandent toujours tant qu'elle dure, & n'en doivent pas recevoir par d'autres canaux, que par ceux qui avoient commencé à leur en porter.

M. du Verney fait un dénombrement de plusieurs os qui sont absolument sans moëlle, & qui ne laissent pas de se nourrir. Le bois des Cerfs, & les patés des Ecrevisses sont des exemples connus de tout le monde.

Il paroît donc, puisque la moëlle ne nourrit point l'os, qu'elle ne sert qu'à l'humecter & à l'amollir jusqu'à un certain point. Ainsi la concavité de l'os n'est pas seulement faite pour le rendre plus léger, sans rien diminuer de sa fermeté, mais encore pour contenir la moëlle, qui l'empêche d'être aussi cassant qu'il seroit par sa fermeté seule.

La moëlle a tant de facilité à se répandre dans la substance de l'os, & à la pénétrer, que cette transpiration se fait même après la mort de l'Animal ; & si un os n'est pas bien parfaitement vuide, on voit qu'au bout de quelque tems, de blanc qu'il étoit, il devient jaune, parce qu'à la moindre chaleur, il boit, pour ainsi dire, la moëlle qu'il renfermoit.

Quant au sentiment de la moëlle, dont on a fort douté, on verra par les expériences que M. du Verney en a faites, qu'il est très-vif & très-exquis.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 15.

### *SUR UNE HERNIE PARTICULIÈRE.*

**L**Es mêmes maladies prennent des formes si différentes, que quelquefois on ne les reconnoît plus ; & rien n'est plus important dans la Médecine, que de sçavoir exactement l'Histoire de leurs variations. On sçait assez ce que c'est que les Hernies ordinaires. Une portion d'intestin a passé par les anneaux que forment les intervalles des muscles du bas ventre, est sortie de la cavité du ventre, & entrée dans le scrotum, & s'y est pliée en forme d'arc, ce qui le plus souvent n'empêche pas que les matières, qui de l'estomach coulent par les circonvolutions des intestins, jusqu'à leur extrémité, ne suivent leur cours naturel, parce qu'elles passent aussi dans la portion d'intestin qui forme la Hernie. Mais comme l'anneau par où cette portion d'intestin s'est engagé dans le scrotum, est étroit, & que cependant elle y est en double, si la difficulté du passage empêche les matières d'y entrer, ou d'en sortir librement, alors celles qui n'y peuvent entrer, refluent vers l'estomach, & on les vomit ; & celles qui sont arrêtées dans le sac de la Hernie, y crouissent, & y causent une gangrene, qui est en peu de jours suivie de la

Voyez les Mé-  
moires p. 300.

pag. 16.

HIST. DE L'ACAD.  
DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

mort , à moins que l'on n'ait recours à une opération connue des Chirurgiens. Mais il y a une autre espèce de Hernie , jusqu'à présent inconnue , & que M. Littre à découverte sur quelques cadavres. Une portion d'intestin s'engage dans un anneau , mais non pas entière. Il n'y a qu'un des côtés du canal de l'intestin , dont la membrane , par quelque cause que ce soit , s'enfonce dans l'anneau , s'y allonge peu-à-peu , & forme à la fin un tuyau sans issue , droit & simple , semblable à une branche qui se jette à côté de son tronc. Aussi M. Littre a-t'il observé , qu'à l'endroit où l'intestin jette cette production latérale , & forme la Hernie , sa membrane est beaucoup plus mince , parce qu'elle n'a pu s'allonger sans perdre de son épaisseur à proportion.

Il est aisé de voir que les matières qui coulent de l'estomach , ont toujours un passage libre jusqu'à l'extrémité des intestins ; car il y a toujours une partie du canal qui n'est point engagée. De-là vient que le malade ne vomit point. Mais quoique les matières coulent sans peine à côté du sac de la Hernie , celles qui sont entrées dans ce sac , peuvent n'avoir pas la liberté d'en sortir : & cela peut arriver d'autant plus facilement , que la membrane qui fait la Hernie , ayant été extrêmement allongée , & son ressort forcé , elle ne peut plus se mettre en contraction , & chasser hors d'elle ce qu'elle contient , & que d'ailleurs elle n'est plus aidée par la compression des muscles du bas ventre , puisqu'elle est hors de cette région. Aussi-tôt la partie se gangrene , & il faut appeller le Chirurgien. Cette espèce de Hernie est rare ; & il est facile de voir par sa mécanique , qu'elle doit l'être. Elle est aussi moins dangereuse , si ce n'est , parce qu'elle est plus difficile à reconnoître pour ce qu'elle est ; car la tumeur qu'elle produit est moins grande , & le malade ne vomit point , ou beaucoup moins. M. Littre avoue , que comme il ne connoissoit point ces sortes de Hernies , un homme qui en avoit une , & à qui il n'osa ordonner l'opération , parce que son mal ne paroissoit pas assez être une Hernie , mourut entre ses mains. Il ne la reconnut pas même bien sûrement dans le cadavre ; faute de sçavoir qu'elle fût possible : car dans ces occasions on ne voit pas si bien ce qu'on ne s'attend pas à voir. Mais depuis l'ayant trouvée par hasard dans deux autres sujets , il s'est tenu sûr que le malade , dont il avoit douté , en étoit mort ; & il apprend au public , que cette espèce de maladie est dans la nature. Ce seroit du moins un avantage pour le genre humain , s'il connoissoit tous ses ennemis.

M. Littre rapporte tous les signes auxquels on peut reconnoître cette nouvelle espèce de Hernie ; & comme elle demande une nouvelle opération , ou du moins des changemens considérables dans l'opération commune , il en instruit les Chirurgiens dans tout le détail nécessaire.

### SUR LA FORMATION DE LA VOIX.

Voyez les Mé-  
moires p. 244.

Pour produire le son , il faut d'abord un air mê avec une très-grande vitesse , puisque le son fait 180 toises en une seconde , c'est-à-dire , qu'il seroit en une heure plus de 283 lieues moyennes de France , si les causes étrangères lui permettoient de s'étendre si loin. Cela est d'expérience.

Toutes les conjectures , & tous les raisonnemens Physiques , vont à nous



persuader que ce mouvement ne peut être imprimé à l'air, que par les vibrations promptes & vives des petites parties du corps sonore, qui par quelque cause que ce soit, ont été mises en ressort.

La diversité de ces vibrations modifie le son, & fait les tons différens. Un plus grand nombre de vibrations faites en même tems, produit un ton plus aigu.

On sçait d'ailleurs qu'une corde, toujours également tendue, fait dans un tems égal d'autant plus de vibrations, qu'elle est plus courte; ou si sa longueur est toujours la même, d'autant plus de vibrations, qu'elle est plus tendue. Deux cordes d'une égale tension, dont les longueurs sont comme 1 à 2, sonnent l'Octave l'une de l'autre. Si les longueurs sont comme 2 à 3, comme 3 à 4. &c. les cordes sonnent la quinte, la quarte, &c. Ces rapports de 1 à 2, de 2 à 3, de 3 à 4; enfin tous les rapports de longueurs de cordes, dont il résulte des accords de Musique, peuvent être appelés, *Rapports harmoniques*.

Puisque le rapport de 1 à 2 fait l'Octave; celui de 1 à 4, fera la double Octave; celui de 1 à 8, la triple Octave, &c. & de même des autres rapports. Et l'on peut dire que ces derniers rapports harmoniques, 1 à 4, par exemple, 1 à 8, &c. sont éloignés en comparaison de 1 à 2. Deux cordes, dont les longueurs sont égales, sont aussi des accords différens, suivant la différence de leurs tensions; mais ce ne sera pas des tensions, qu'il sera le plus souvent question dans notre sujet. Elles se règlent, par rapport aux accords de Musique, sur une autre proportion que les longueurs.

Le son qui frappe notre oreille, n'est pas seulement celui qui vient directement du corps sonore à nous; mais encore celui qui étant parti du corps sonore, a été frapper tous les corps voisins; & de-là s'est réfléchi vers notre oreille. Car quoique ce son réfléchi ait eu plus de chemin à faire pour venir à nous, que le direct, la différence du tems nous est entièrement insensible dans de petites distances, à cause de l'extrême vitesse de ce mouvement, & si notre sensation est peu fine & peu délicate, en ce qu'elle confond les deux sons, quoiqu'éloignés de quelque petit espace de tems, elle profite de cette imperfection même, puisque les deux sons unis ensemble, se fortifient considérablement. La sagesse de la nature a sacrifié un avantage qui ne nous servoit de rien, à un autre qui nous est fort utile.

Le son réfléchi fortifie d'autant plus le direct, que les vibrations des corps réfléchissans ont avec celles du corps sonore, faites dans le même tems, un rapport harmonique plus proche, comme de 1 à 2, de 2 à 3, &c.

Il peut même arriver que les corps réfléchissans étant beaucoup plus propres à produire du son, que ne l'est le corps sonore lui-même, le son qu'ils produisent soit plus fort que celui du corps sonore; que le ton qu'ils prennent, surmonte le sien, & le rende insensible à l'oreille; & qu'enfin le ton qu'on entendra soit uniquement celui des corps réfléchissans, quoiqu'ils n'aient pas été l'origine du son.

A plus forte raison, le ton peut être composé, & de celui du corps sonore, & de celui des corps réfléchissans.

Ce système du son supposé, M. Dodart recherche de quelle manière se forme la voix de l'homme & ses différens tons.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 18.

pag. 19.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Dans notre gosier , & au haut de la Trachée Artère , qui est le canal par où l'air entre dans les poumons , est une petite fente ovale , capable de s'ouvrir plus ou moins , qu'on appelle la Glotte.

Ann. 1700.

Le long canal de la Trachée , terminé à son extrémité supérieure par la Glotte , ressemble si fort à une flûte , que les anciens n'ont pas hésité à croire que la Trachée produisoit la voix , comme le corps de la flûte produit le son. Galien a été le premier qui s'est sauvé d'une erreur si naturelle , & qui a crû que la Glotte étoit le principal organe de la voix , sans ôter cependant à la Trachée une part considérable de la production du son ; car il n'arrive guères que celui qui se détrompe le premier d'une opinion commune , s'en détrompe entièrement , & les anciens préjugés lui laissent ordinairement quelque tache dans l'esprit.

pag. 20.

Mais M. Dodart a fait réflexion , que l'on ne parle & qu'on ne chante qu'en rendant l'air , & non pas en le recevant , qu'alors l'air qui sort des poumons , passe des plus petits vaisseaux de cette partie dans d'autres toujours plus grands , & de-là enfin dans la Trachée encore beaucoup plus grande & plus large ; que par conséquent son cours devenant toujours plus libre & plus tranquille , & l'étant plus que jamais dans la Trachée , il s'en faut bien que l'air dans ce canal puisse souffrir la violence , & acquérir la vitesse nécessaire pour le son ; mais que comme l'ouverture de la Glotte est fort petite , par rapport à la largeur de la Trachée , il ne peut sortir de la Trachée par la Glotte , sans augmenter extrêmement sa vitesse , & précipiter son cours ; qu'ainsi il agite violemment en passant les petites parties des deux lèvres de la Glotte , les met en ressort , & leur fait faire des vibrations qui causent le son.

Ce son ainsi formé , va retentir dans la cavité de la bouche & des narines , & M. Dodart remarque que tout l'agrément de la voix dépend de ce retentissement ; que quand on parle en se bouchant le nez , la voix devient très-désagréable ; & que l'idée commune , selon laquelle le *parler du nez* doit déplaire , est très-fausse , puisqu'au contraire ce son n'est choquant , que parce que la bouche seule y a pris part sans le nez.

Afin que la Trachée fit le résonnement , il faudroit que l'air modifié par la Glotte pour devenir son , au lieu de continuer son chemin de dedans en dehors rebroussât de dehors en dedans , & allât frapper les parois de la Trachée ; & c'est ce qui n'arrive jamais , hormis dans ceux qui ont une toux violente , ou qui , selon l'expression commune , *parlent du ventre*. Dans les premiers , les convulsions irrégulières de la Glotte , la ferment quand l'air en veut sortir , & le font rebroussier en dedans , d'où il ne ressort qu'après s'être fortifié par les réflexions de la concavité de la Trachée. Dans les autres , ce n'est qu'une habitude , aidée peut-être de quelque disposition naturelle , & qui produit en eux , quand ils le veulent , ce qui n'est hors de-là qu'un accident involontaire.

pag. 21.

Il est vrai que dans la plupart des Oiseaux de rivière , qui ont une voix très-forte , la Trachée résonne ; mais c'est que la Glotte est placée au bas de la Trachée , & non pas au haut comme dans l'homme.

Ce canal qui avoit passé d'abord pour le principal organe de la voix , ne fera donc pas seulement le second & l'accessoire , c'est-à-dire , celui qui fera le résonnement , & il ne servira uniquement qu'à fournir l'air , comme fait le porte-vent dans les Orgues.

Il ne reste plus qu'à trouver la cause des tons différens ; & puisque les organes qui forment la voix , sont un instrument à vent , M. Dodart va chercher dans les instrumens à vent ce qui forme les tons.

Il est possible , comme nous l'avons dit , que le ton vienne du corps qui résonne , & non pas de celui qui sonne. Le haut-bois ne rendroit aucun son , s'il n'avoit son anche , & si celui qui joue , poussant l'air par l'ouverture de cette anche , ne causoit des frémissemens & des vibrations dans les deux petites feüilles minces & très-mobiles , dont elle est composée. Mais le ton ne vient que de la longueur du haut-bois , & l'air agité par l'anche dans la concavité de l'instrument , en va frapper les parois intérieurs , ébranle les fibres du bois disposées en long , les fait frémir , & en tire un ton plus bas , quand elles sont plus longues , & plus haut , quand elles sont plus courtes.

L'anche ne laisse pas cependant d'avoir son ton par elle-même ; mais le son direct qu'elle rend , étant de beaucoup surmonté par le nombre infini de réflexions que produit la concavité de l'instrument , tout ce que l'Art peut encore ménager , c'est que le ton de l'anche ne fasse pas une dissonance avec celui du haut-bois ; qu'il s'y accorde selon quelque rapport harmonique éloigné , car en ce cas il ne peut y en avoir d'autre ; & que par-là il le seconde & le fortifie , autant qu'il est possible. Les Joueurs de haut-bois ne sçavent trouver cette proportion qu'en tâtonnant. De même dans les jeux à biseau de l'Orgue , c'est une anche qui les fait parler , & la seule longueur du tuyau leur donne le ton.

Il y a au contraire deux jeux d'Orgue , la régale , & la voix humaine , où l'anche seule donne le ton par la longueur de son ressort , & il faut que le tuyau s'y accorde , selon quelque proportion musicale éloignée , ce que les Facteurs d'Orgue ne sçauroient encore trouver par des règles précises.

Dans les grands jeux d'anche de l'Orgue , la Trompette , la Cromorne , le Clairon , le ton vient également & de la dimension du tuyau , & de celle de l'anche.

Mais enfin dans l'instrument naturel qui produit la voix , que trouvera-t-on de semblable à ce qui fait le ton dans tous ces différens instrumens ?

On ne peut , selon cette analogie , attribuer le ton qu'à la bouche & aux narines , qui sont le résonnement , ou à la Glotte qui fait le son ; & comme tous les différens tons sont produits dans l'homme par le même instrument , il faut que la partie qui les produit , soit capable de changemens qui puissent y avoir rapport.

Pour un ton bas , il faut plus d'air que pour un ton haut. La Trachée , pour laisser passer cette plus grande quantité d'air , se dilate , s'accourcit ; & en s'accourcissant , tire le canal de la bouche , & l'allonge. Au contraire pour un ton haut , elle se resserre , s'allonge & permet au canal de la bouche de s'accourcir.

On pourroit donc croire que le canal de la bouche , plus long pour les tons graves , & plus court pour les aigus , est justement ce qu'il faut pour la production des tons.

Mais M. Dodart remarque que dans le jeu d'Orgue , nommé voix humaine , où l'anche seule fait le ton , le plus long tuyau a six pouces , & n'est pas capable de donner le ton. La concavité de la bouche d'un homme

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 23.

qui a la basse la plus creuse, & à au plus que six pouces de profondeur. Il n'y a donc pas d'apparence qu'elle puisse donner le ton.

Il ne reste donc que la Glotte. Elle formera les tons, aussi-bien que le son, & ce ne peut être que par les différens changemens de son ouverture. Elle est ovale, & capable de s'élargir jusqu'à un certain point, ou de s'écarter; & par-là les fibres des membranes qui la composent, deviennent plus longues pour les tons bas, & plus courtes pour les tons hauts.

Dans le même-tems, la bouche qui s'allonge pour les tons bas, & s'accourcit pour les tons hauts, ajuste son résonnement à tous les tons différens, du moins selon quelque proportion musicale éloignée; & la Nature, trop sage pour négliger rien, a su ménager jusqu'à ce retentissement favorable.

La structure des Lunettes de longue-vûe, ressemble à celle de l'œil; les Trompettes qui augmentent la voix, paroissent faites à peu près sur la même idée que les concavités de l'oreille; mais nul instrument à vent qui soit sorti des mains de l'Art, n'est construit comme celui qui forme la voix de l'homme; il n'y en a aucun qui produise ses tons par le changement d'une même ouverture.

Il semble même que la Nature ait eu dessein de mettre cet instrument tout-à-fait hors de la portée de l'imitation. D'abord, il seroit difficile que l'Art eût en sa disposition des matières assez flexibles pour en faire une ouverture qui pût changer à chaque moment; & comme ces changemens doivent être pour chaque ton très-justes & très-précis, ce seroit encore une difficulté invincible. Mais de plus, quand on verra par un calcul exact de M. Dodart, que pour tous les tons, & les demi-tons d'une voix ordinaire, pour toutes les petites parcelles de ton, dont elle peut hausser une Octave sans se forcer, pour le plus ou le moins de force, qu'on peut donner au son sans changer le ton, il faut nécessairement supposer que le petit diamètre de la Glotte, qui est de moins d'une ligne, & qui change de longueur à tous ces changemens, peut être & est actuellement divisé en 9632 parties; que même ces parties ne sont pas toutes égales, & que par conséquent quelques-unes sont beaucoup plus petites que la  $\frac{1}{9632}$  partie d'une ligne: quel moyen que l'Art des hommes pût jamais atteindre à des divisions si fines & si délicates, & n'est-on pas étonné que la Nature elle-même ait pû les exécuter.

pag. 24.

D'un autre côté, il n'est pas moins surprenant que l'oreille, qui a un sentiment si juste pour les tons, s'aperçoive d'une différence dont l'origine n'est que la  $\frac{1}{9632}$  partie de moins d'une ligne.

Dans tout ce calcul, M. Dodart a tout évalué sur le plus bas pied, & s'est bien gardé d'affecter le merveilleux, hormis dans cette manière d'évaluer tout sur le plus bas pied, qui n'a pas laissé de le conduire à un nombre si prodigieux.

Il ne faut pas croire que les fibres de la Glotte pour prendre, par exemple, l'Octave en enhaut d'un ton bas, doivent s'accourcir de moitié, & accourir à proportion le petit diamètre de l'ouverture de la Glotte. Cela seroit vrai, si elles ne faisoient les tons, que par leur différente longueur, mais elles les font aussi par leur différente tension. Ainsi elles sonnent l'Octave en enhaut sans être accourcies de la moitié, parce qu'elles sont en même-tems plus bandées, & que ce qui manque à la mesure précise, est

précisément supplée par la tension. Mais enfin elles ne sont plus bandées, que dans le même tems qu'elles s'accourcissent; les accourcissens du petit diamètre de la Glotte suivent tous les changemens qui leur arrivent; le nombre de 9632. divisions de ce diamètre subsiste; & la merveille de la formation des tons augmente, parce qu'une mécanique qui dépend de la juste complication des longueurs & des tensions dont même les proportions sont différentes, est plus difficile, que si elle ne dépendoit que d'un seul de ces principes.

Mais que fera-ce, si l'on fait réflexion, que l'homme est un assemblage de merveilles, ou semblables à celle-là, ou équivalentes, dont le nombre est beaucoup plus grand que celui des divisions du diamètre de la Glotte?

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

*SUR CE QUE DEVIENT L'AIR QUI EST ENTRÉ DANS LES  
POUMONS.*

**A** Chaque respiration il entre dans les poumons de nouvel air, qui s'étant mêlé avec le sang que les veines pulmonaires vont porter au cœur, fort ensuite du cœur avec ce même sang, l'accompagne dans toutes les artères où il se distribue, & lui donne l'impulsion & la vitesse nécessaires pour la circulation.

Voyez les Mé-  
moires pag. 211.  
pag. 25.

Mais cet air une fois parvenu aux extrémités des artères, & à la surface intérieure de la peau, que devient-il? car enfin il doit sortir du corps, puis-que chaque respiration y en apportant de nouveau, il s'en feroit à la fin un tel amas, qu'il gonfleroit trop les vaisseaux, forceroit leur ressort, & le leur feroit perdre, arrêteroit le sang, ou rendroit tout au moins la circulation fort pénible.

Il ne paroît pas qu'il y ait là beaucoup de difficulté. Puisque les pores de la peau laissent échapper les sueurs, & principalement la matière de l'insensible transpiration, qui est en si grande quantité qu'elle surpasse en un seul jour, ainsi qu'on le sçait par des expériences exactes, les déjections grossières de plusieurs jours, il est aisé de comprendre que ces mêmes pores laissent échapper en même-temps une matière aussi déliée que l'air.

Comme cette pensée est très-naturelle, apparemment les Physiciens s'en sont contents, & n'ont pas crû qu'il y eût des recherches plus profondes à faire sur ce sujet. Mais c'est-là un assez bel exemple de ces difficultés qui ne se présentent point d'abord, qu'on ne découvre que par réflexion, & qui coûtent quelquefois autant à trouver que le dénouement même de quelque autre difficulté.

Si l'air pouvoit passer au travers des pores de la peau avec les sueurs & les vapeurs, M. Méry demande pourquoi il ne s'évapore pas, quand on l'a enfermé dans quelque gros tuyau de veine ou d'artère, dans un cœur, ou dans un estomach?

pag. 26.

De plus, pourquoi les animaux s'enfleroient-ils dans le vuide? Assûrément c'est l'air enfermé dans leur corps, & déchargé du poids de l'air extérieur, qui se raréfie, & les gonfle; & cependant cet air devroit sortir plus librement que jamais par les pores de leur peau.

§ § 2



HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Il est vrai qu'il y a quelques animaux qui jettent de l'air dans le vuide ; mais M. Méry nie que ce soit par les pores de la peau. Il sort de l'air , par exemple, des Poissons vivans , mais en observant le fait attentivement , M. Méry a trouvé qu'il sort de dessous leurs écailles , où il doit avoir de petites retraites que l'on ne connoissoit point encore ; & en effet , le corps des Poissons ne désenfle point pour avoir rendu tout cet air.

L'air ne sort donc point par les pores de la peau. Il faut donc qu'étant arrivé avec le sang aux extrémités des artères , il entre avec lui dans les petites bouches des veines , le suive dans tout le reste de la circulation , & aille dans le ventricule droit du cœur , d'où il retourne dans le poumon par l'artère pulmonaire , au lieu qu'il y étoit entré par les veines. De ces artères il rentre dans les vésicules du poumon , & fort enfin par la Trachée qui l'avoit apporté. Cette route n'est pas seulement prouvée par la nécessité du raisonnement , elle l'est encore par l'expérience , & par le souffle.

Si l'on considère les causes finales , & qu'on ose deviner les intentions de la Nature , l'air n'est pas moins nécessaire au sang des veines , qu'à celui des artères ; il paroît même l'être davantage. Les veines n'ont presque pas de ressort en comparaison des artères , & elles contiennent presque la moitié plus de sang , & par conséquent elles ont encore plus de besoin d'une force étrangère qui leur aide à le pousser.

L'air affoibli & en quelque sorte usé par une circulation entière qu'il a faite dans le corps , n'a plus après cela qu'à en sortir , & à céder la place à de nouvel air plus viv.

### DES VAISSEAUX OMPHALOMESENTERIQUES.

Voyez les Mé-  
moires pag. 170.  
pag. 27.

Tous les Fœtus ont au moins deux enveloppes , ou membranes , l'Amnios , & le Chorion.

La plupart des animaux ont une troisième membrane qu'on appelle Allantoïde , ou Urinaire , parce qu'elle est le réservoir de l'urine des Fœtus.

Mais il y a quelques animaux , comme le Chien , le Chat , le Lapin , qui ont jusqu'à une quatrième membrane. Les Anatomistes sont assez embarrassés à en découvrir l'usage , & l'on peut voir ce qu'en a dit M. Tavvry dans son Traité du Fœtus.

Cette quatrième membrane a des vaisseaux sanguins , que l'on appelle Omphalomésentériques , parce que de cette membrane ils vont le long du cordon jusqu'à l'ombilic , & aboutissent dans le Mésentère.

M. du Verney donne une description de ces vaisseaux , qu'il prétend que M. Tavvry n'a pas bien connus.

### SUR L'ACTION DU VENTRICULE DANS LE VOMISSEMENT.

Monsieur Chirac , fameux Médecin de Montpellier , ayant le premier proposé que le vomissement étoit produit par les mouvemens extraordinaires du diaphragme , & des muscles du bas ventre , & non par les con-

tractions des fibres de l'estomach, de sorte que dans cette hypothèse, l'estomach entièrement privé d'action, mais seulement pressé & applati par des causes étrangères, repoussoit hors de lui les matières qu'il contenoit, l'Académie voulut examiner une pensée qui s'attiroit déjà par le seul nom de son Auteur une prévention très-favorable.

M. du Verney, qui étoit dans la même opinion, & qui avoit fait, comme M. Chirac, plusieurs expériences sur des animaux vivans, à qui il avoit donné des vomitifs, entreprit de les refaire dans les Assemblées, & d'y rendre visible toute la Méchanique du vomissement, dont il s'étoit déjà convaincu en particulier. Mais deux expériences seules que l'on fit, ne donnèrent pas assez d'éclaircissement, & la Compagnie se trouva pressée d'employer à d'autres choses le tems qu'il en auroit coûté pour recommencer. On s'en remit aux Observations que M. du Verney pourroit faire encore plus à loisir.

Quelques Anatomistes, & principalement M. Littre opposèrent à son système, qu'il y a des personnes qui vomissent avec tant de facilité, que l'on ne peut s'apercevoir d'aucun effort, ou du moins d'un effort suffisant, dans le diaphragme & dans les muscles du bas ventre; que certainement les animaux ruminans rappellent sans aucune violence les alimens qu'ils ont déjà pris; que l'on rend quelquefois par la bouche ce qui est entré par l'anus, & a été par conséquent pendant une grande partie de son cours hors de la portée de l'action du diaphragme & des muscles du bas ventre; qu'enfin comme l'Oesophage, le Ventricule, & les Intestins ne sont qu'un même canal continu & revêtu par tout des mêmes fibres charnuës, & que d'ailleurs il est constant, que les Intestins, outre leur mouvement péristaltique & naturel, par lequel en se resserrant successivement de haut en bas, ils chassent, selon cette direction, les matières qu'ils contiennent, ont encore le mouvement antipéristaltique, & extraordinaire, par lequel ils se resserrent de bas en haut, & font remonter les matières; il n'est pas vrai-semblable que le reste du même canal, c'est-à-dire, le Ventricule & l'Oesophage n'ayent aussi quelquefois ce même mouvement antipéristaltique, & qu'ainsi l'action du Ventricule ne produise le vomissement.

Il y a assez d'apparence, que quand la matière aura été bien approfondie, les deux opinions se trouveront vraies, si ce n'est en tant qu'elles prétendroient s'exclure l'une l'autre. Le même Ventricule que l'on supposera capable d'agir par lui-même en contractant ses fibres à contre-sens, ne peut-il pas aussi être si violemment pressé de bas en haut, que par cette seule cause le même effet s'en ensuive? Après cela ces deux Méchaniques n'étant pas incompatibles, pourquoi ne pourront-elles pas quelquefois jouer en même-tems? Rien n'empêche non plus qu'en quelques espèces elles ne soient absolument séparées, sans que l'on ait droit d'en tirer aucune conséquence pour d'autres espèces. Il n'y a encore rien de sûr, que de suspendre les Propositions générales.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 28.

pag. 28.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
Voyez les Mé-  
moires pag. 305.

# *SUR LES PARTIES DESTINÉES A LA GÉNÉRATION.*

**L**E mystère de la Génération, si long-tems inconnu, commence à se développer. Le Système général de cette Méchanique est apparemment découvert, & l'on en est à certaines délicatesses d'Anatomie, qui deviennent intéressantes, quand on se tient sûr du reste.

M. du Verney, qui a fait un grand nombre de recherches sur cette matière, commença à les communiquer à l'Académie. M. Littre y joignit aussi les siennes, & la vérité fut d'autant mieux éclaircie, ou du moins les choses douteuses d'autant mieux reconnues pour douteuses, que ces deux Anatomistes ne s'accorderent pas toujours.

D'abord M. du Verney examina ce qui regarde les animaux mâles, & comme l'Anatomie comparée est la plus instructive & la plus curieuse, il eut soin de faire toujours voir les mêmes choses sur plusieurs espèces d'Animaux, sur l'homme, sur le cheval, le bœuf, le bœuf, le chien, le chat, le rat, le lapin, le cochon d'inde, & quelques autres.

pag. 30.

Il fut question premièrement du Prépuce. M. du Verney fit voir de petites glandes, qui, selon les différentes espèces d'Animaux, étoient attachées ou au Prépuce, ou au gland, ou à tous les deux. Leur structure, & la liqueur qu'elles filtrent, destinée à enduire, & à huiler le gland & le Prépuce, n'étoient pas moins différentes que leur situation. Il conjectura qu'il pouvoit y avoir de pareilles glandes, mais fort petites, dans le Prépuce humain, & qu'elles seroient les sources de ce qu'on sçait par expérience, qui s'amasse peu-à-peu autour de la couronne. Ce ne fut qu'une simple conjecture, & il avoua qu'il n'avoit rien encore qui le satisfît pleinement sur cette matière. Mais M. Littre crut pouvoir être plus hardi, & en convenant des glandes du prépuce de quelques Animaux, il soutint que dans l'homme, c'étoit au gland qu'elles appartenoient, qu'il y avoit autour de la couronne des corps gros comme une soie fine de Porc, longs d'une demie ligne, de figure cylindrique, posés parallèlement selon la direction du gland, & éloignés les uns des autres d'un tiers de ligne, & qu'en les pressant on en faisoit sortir une matière blanche & épaisse, qui se formoit en filets, comme celle qu'on exprime des glandes des paupières. Si l'on soupçonnoit que ces prétendues glandes pouvoient n'être que les mammelons de la peau du gland gonflés, M. Littre répliquoit que leur disposition trop exacte & toujours la même, leur nombre toujours égal, la grande délicatesse de la peau dont ils seroient mammelons, & qu'ils surpasseroient plus de quatre fois en épaisseur, surtout la matière qu'il prétend qu'on en exprime, ce qui convient à la nature de la glande, & nullement à celle de mammelon, ne permettoient guères d'avoir cette pensée.

La liqueur féminale telle qu'elle est quand elle sort pour son usage, est un mélange de plusieurs liqueurs que versent en même tems dans le canal commun de l'Urèthre, des glandes qui les ont travaillées, ou des réservoirs qui les ont gardées. M. du Verney montra qu'en différentes espèces le nombre & la structure de ces organes étoient différens. Dans l'homme, les principaux

font les Vésicules séminaires & les Prostates. M. Couper, célèbre Anatomiste d'Angleterre, a découvert à chaque côté de l'Urèthre, entre la naissance des muscles Erecteurs, & des Accélérateurs, de nouveaux corps glanduleux, qu'on peut appeller nouveaux Prostates, & dont les conduits excrétoires viennent s'ouvrir dans l'Urèthre, vers la naissance de la Verge, & M. du Verney a fait voir que dans la plupart des autres Animaux, ils se trouvoient aussi, & placés de la même manière. La question est de sçavoir, si la liqueur filtrée par ces nouveaux Prostates, se mêle avec la liqueur séminale, & par conséquent est nécessaire à la génération. M. du Verney croit qu'elle l'est, parce que dans les Animaux qui ont été coupés, ces glandes aussi-bien que toutes les autres sources de la génération se trouvent desséchées & flétries, que quelques malades, par l'endroit où ils désignent qu'est leur mal, font juger qu'il est à ces glandes, & que ce qui vient à quelques personnes trop immodérées dans les plaisirs, quand elles rendent les dernières gouttes d'urine, ne doit venir que de ces glandes situées sous la naissance des muscles accélérateurs, qui justement sont alors en action. A cela M. Littre oppose que les Prostates ordinaires ayant plusieurs petits sacs, où la liqueur filtrée se dépose, on conçoit bien qu'elle y attend quelque tems la nécessité de sortir, mais que les Prostates nouveaux de M. Couper, n'ont point de ces sortes de réservoirs, que par conséquent la liqueur doit couler dans la cavité de l'Urèthre à mesure qu'elle se filtre, & être destinée à quelque usage continuél, & non pas momentanément; de plus, que les conduits excrétoires de ces nouveaux Prostates traversent le tissu spongieux de l'Urèthre en rampant dans une étendue de deux poudes, avant que de pénétrer dans son canal, & que dans les seuls momens où l'on prétendroit que cette liqueur devroit sortir, ce tissu spongieux est dans un gonflement, & les parois très-minces dans une compression, qui ne permettent pas un cours libre aux liqueurs.

Tous les Physiciens sçavent présentement quelle est la structure intérieure de la Verge, & de-là ils conjecturent par quelle Méchanique elle prend la figure nécessaire pour sa fonction. Elle est composée de deux corps caverneux, qui ne sont qu'un amas d'une infinité de petites cellules membraneuses, de l'Urèthre, canal commun des deux liqueurs qui sortent par cet endroit, & d'un tissu spongieux qui accompagne l'Urèthre dans tout son cours, & ne diffère des corps caverneux, qu'en ce que ses cellules sont plus petites, & qu'il est par conséquent plus serré. Ce qu'on appelle le Gland n'appartient pas aux corps caverneux, ce n'est qu'une dilatation & un épanouissement de la substance spongieuse de l'Urèthre, recourbée & retroussée sur les deux pointes coniques des corps caverneux, qui viennent s'y terminer & s'y appuyer, sans autre communication. C'est l'illustre M. Ruyisch d'Amsterdam, qui a le premier publié cette structure du gland; mais comme à cause de quelques expressions négligées dont il s'est servi, quelques-uns de la Compagnie doutoient de son véritable sens, M. Bourdelin fut chargé d'étudier à fond ce point de fait dans le Livre de M. Ruyisch, & il trouva qu'à bien prendre ses paroles, on ne pouvoit lui refuser la gloire d'avoir connu cette vérité.

Il y a dans la Verge deux sortes de vaisseaux sanguins, les artères & les veines Hypogastriques, & les artères & les veines Honteuses. Les premiers de ces vaisseaux se répandent dans l'intérieur de la Verge, c'est-à-dire, tant

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 31.

pag. 32.



dans les corps caverneux , que dans le tissu spongieux de l'Urèthre ; les seconds sont extérieurs , & ne vont qu'aux tégumens & aux enveloppes de la Verge.

Ann. 1700. M<sup>rs</sup>. Ruysch , du Verney & Littre , ont observé que les extrémités des veines Hypogastriques sont percées de trous assez sensibles. Il est clair que le sang qui doit passer des artères dans les petits filers des extrémités des veines , y passera plus facilement en vertu de cette Méchanique. M. Méry la déconvrit il y a plus de 27 ans dans les veines de la ratte du veau , & parce que le besoin de faire rentrer le sang dans les veines , est le même par tout le corps , & que la difficulté est toujours assez grande , quoiqu'inégale en différens endroits , il soupçonne que toutes les racines des veines pourroient bien être ainsi percées , mais qu'elles le seroient presque partout d'une manière insensible.

pag. 33.

Selon l'opinion la plus commune aujourd'hui chez les Anatomistes , la Verge ne change de figure que parce que des Muscles gonflés d'esprits , compriment alors les trons des veines hypogastriques , qui rapportent le sang tant des corps caverneux que du tissu spongieux de l'Urèthre. Ce sang qui n'a plus son cours libre , reflue par les trous dont les extrémités de ces veines sont percées , & va s'épancher dans ce nombre infini de cellules , qui auparavant étoient vuides , & affaissées les unes contre les autres. Il les remplit & les dilate , & delà vient l'augmentation du volume. Quand la Verge reprend sa figure la plus ordinaire , c'est que la compression des veines hypogastriques cesse , & que le sang recommence à y couler. Pour celui qui étoit répandu & extravasé dans les substances spongieuses , reprend d'autant plus aisément le chemin des veines , qu'il y trouve partout ces grandes ouvertures , dont nous avons parlé.

Quelque vraisemblable que soit cette Méchanique , l'interruption de la circulation du sang fait pourtant toujours de la peine à l'esprit. Un mouvement continuel est nécessaire au sang ; s'il est en repos , il se coagule & s'altère , & selon la remarque de M. Bourdelin , qui examina fort aussi cette matière , il y a des maladies , où par la longueur de cette interruption , qui dure plusieurs heures , le sang devroit absolument se figer , & devenir incapable de rentrer dans les vaisseaux & de reprendre son cours , lorsque cet état violent seroit fini. Et même toutes les cellules membraneuses , dont les petites fibres sont apparemment autant de petits muscles , qui en se resserrant chassent le sang hors d'elles quand il le faut , perdroient par une si longue & si violente extension toute leur force de ressort , & n'en auroient plus pour donner aucune impulsion au sang. Enfin , il faut que les artères Hypogastriques , certainement moins comprimées , que les veines , apportent toujours un peu de nouveau sang , & que devient-il , puisque les veines ne le rapportent point ? il romproit à la fin , & détruiroit toutes les cellules , qui ne le pourroient plus contenir.

pag. 34.

Pour prévenir ces difficultés , M. du Verney a prétendu que le nouveau sang toujours apporté par les artères Hypogastriques , quoiqu'en moindre quantité , retournoit , non par les veines Hypogastriques qui leur répondent naturellement , mais par les veines honteuses , qui rampent sur l'extérieur de la Verge , & sont exemptes de compression. Par cette ingénieuse Méchanique , la Nature aura toujours entretenu une circulation imparfaite , & aura fourni



fourni aux artères Hypogastriques des vaisseaux de décharge, qui ne leur en serviroient qu'en cette occasion.

Mais comment le sang des artères Hypogastriques passe-t-il dans les veines honteuses, qui ne leur répondent pas ? quelle est la communication de ces vaisseaux ?

M. du Verney montra par le soufflé qu'une partie des veines Hypogastriques communiquoient avec les veines honteuses. Ainsi le sang nouveau des artères Hypogastriques qui enfile d'abord le chemin ordinaire des veines Hypogastriques, les trouvant engorgées, est obligé de se détourner dans les veines honteuses, qui communiquent avec elles.

M. Littre ne convint point de ce changement du cours naturel de la circulation. Il accordoit bien qu'elle se faisoit plus lentement, à cause de la compression des vaisseaux, mais non pas qu'elle se fit par d'autres routes. La compression de la veine Hypogastrique n'est point, selon lui, assez grande pour arrêter entièrement le cours du sang, le tronc de cette veine est logé dans une espèce d'enfoncement ou de canelure que laissent entre eux les deux corps caverneux, & qui semble le garantir d'être fortement comprimé.

En même-tems, & par le soufflé, M. du Verney fit voir que les veines du tissu spongieux de l'Uréthre communiquoient avec celles des corps caverneux, & avec les veines honteuses. Il est vrai que la manière dont il prétendoit que se faisoit cette communication fut contestée par quelques autres Anatomistes, & principalement par M. Littre. M. Bourdelin proposa divers expédiens pour approfondir cette Méchanique ; car, & le soufflé, & les injections, & toutes les autres opérations des Anatomistes, ont, selon la différente disposition des parties, des incommodités différentes qu'il faut prévenir, ou des signes équivoques qui n'éclaircissent rien, de sorte que le choix seul des opérations, ou la manière de les faire, demandent une assez grande étude. Quand les Anatomistes de la Compagnie reprendront cette matière, on n'aura qu'à suivre les vues de M. Bourdelin. Tous les préliminaires, pour le moins, sont arrêtés.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 35.

### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **M**onsieur Poupart faisant la dissection d'une fille âgée de sept ans ; trouva qu'elle n'avoit du côté gauche ni artère ni veine Emulgente, ni Rein, ni Uretère, ni artère, ni veine Spermatique, & même il ne vit nulle apparence qu'aucune de ces parties y eût jamais été, & se fit flétrie ou détruite par quelque indisposition. Le Rein & l'Uretère du côté droit étoient plus gros qu'ils ne sont naturellement, parce que chacun d'eux étoit seul à faire une fonction qui auroit dû être partagée.

Cette fille avoit un Ovaire du côté gauche, mais infécond, puisque la veine & l'artère Spermatique lui manquoient. D'ailleurs, la trompe de ce même côté n'avoit point de pavillon ; autre principe de stérilité pour le côté gauche. Si le droit eût été disposé de même, & que cette fille eût vécu, la stérilité auroit été infaillible, & inexplicable.

II. Feu M. Tavvry fit part d'une lettre qui lui avoit été écrite par M. Cour-

Tome I.

T t t

pag. 36.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

tial Médecin de Toulouse, sur une femme âgée de 21 à 22 ans, qui d'abord ayant eu la fièvre, commença ensuite à souffrir de grandes douleurs dans tout son corps, à ne pouvoir plus du tout se soutenir sur ses pieds, à devenir contrefaite, & même à décroître si sensiblement, qu'en 18 ou 19 mois de maladie, elle perdit un pié sur sa hauteur. On ne la pouvoit remuer sans que ses os pliaissent, elle enfla de tout son corps, & sa peau devint considérablement plus épaisse & plus dure. Cependant elle mangeoit beaucoup. Quand elle fut morte, on trouva tous ses os plus mous que de la cire, hormis les dents qui avoient conservé leur dureté naturelle. Ils étoient plus aisés à couper que les chairs; quelques-uns ne paroissoient plus que des chairs fongueuses & mollasses, divisées en plusieurs lobes de figure irrégulière, abbreuvées de sérosités sanguinolentes, sans aucune cavité ni apparence de moëlle. Toutes les autres parties du corps étoient dans leur état naturel.

III. M. Homberg a parlé d'une jeune femme de 20 ans, qui avoit été saignée 20 fois en six mois, & qui ayant pris un lavement avec de l'eau-de-vie & du camphre, sentit au même instant l'eau-de-vie dans sa bouche, fut tout à fait yvre, ne rendit point le lavement, & urina beaucoup, ce qu'elle ne faisoit pas auparavant avec tant de facilité.

pag. 37.

IV. Il courut pendant quelque tems un bruit absurde d'une grossesse d'homme, mais tout absurde qu'il étoit, il avoit quelque fondement: & en effet, comme on eut la curiosité de l'approfondir, on apprit un accident fort singulier, dont M. de S. Donat Chirurgien de Sisteron écrivit la Relation à M. Reneaume. Un jeune homme à l'occasion de quelques privautés qu'une femme lui avoit permises, en le retenant pourtant dans de certaines bornes, sentit à un des testicules une douleur très-vive, qui lui dura ainsi deux heures, & ne cessa entièrement que dans le reste du jour. Il s'aperçût quelques jours après qu'il avoit au même endroit une tumeur grosse comme une noisette. Six mois après elle fut plus grosse qu'un œuf de Poule-d'Inde. Elle ne lui caufoit point de douleur. Mais enfin, comme dans les deux mois suivans, elle augmenta démesurément, M. de S. Donat lui en fit l'amputation, après l'avoir séparée de toutes les tuniques qui composent le scrotum. Il se trouva là-dedans une masse de chair très-blanche, très-solide, & sans fibres, contenue comme dans un arrière-faix, & nageant dans une quantité d'eau, qui auroit rempli une grande écuelle.

M. de S. Donat ayant ouvert cette masse de chair, vit dans le centre un globe osseux, qui avoit comme deux orbites remplies de deux petites vessies noires, pleines d'eau, & assez semblables à l'Uvée. Au bas de ce globe il y avoit une dépression comme celle du palais. Ce globe étoit tout solide, & sans cavité, il en sortoit tout à l'entour comme des rayons osseux en forme d'étoile, mais sans aucun arrangement régulier. La playe du Scrotum qui étoit très-grande, fut guérie plus promptement que les autres playes n'ont coutume de l'être. Le faux air de tête qu'avoit ce globe, cette espèce d'arrière-faix, le tems de huit, ou neuf mois, avoient donné lieu à la Fable de la grossesse, quoique dans cette occasion la Fable ne fût pas nécessaire pour le merveilleux.

V. M. Reneaume apprit aussi par une Lettre de M. du Poirier Médecin de Tours, les faits extraordinaires qu'on avoit vus à la dissection du corps

d'une Sœur de la Charité de cette Ville. Elle étoit d'une vie fort régulière, d'un tempérament mélancolique, sujette à de grandes migraines, & n'avoit jamais été réglée. Etant tombée un jour sur la tête, elle y sentit toujours de la douleur, & eut de grandes insomnies, cependant sans fièvre. Enfin elle tomba dans un délire mélancolique & sérieux, & après six mois de ce délire qui étoit augmenté sur la fin, elle se jeta une nuit par la fenêtre de sa chambre, & se tua. On l'ouvrit. Les ventricules du cerveau contenoient peu de ferosité. On trouva dans l'un & dans l'autre trois excroissances de couleur brune, de la grosseur d'une noisette, oblongues, d'une consistance solide & glanduleuse, attachées à la Pie-mère par un pédicule long de deux ou trois lignes, & gros comme un crin de cheval. On n'y put distinguer, comme on fait dans les glandes, ni artère, ni veine, ni nerf, ni vaisseau lymphatique. Dans le ventre inférieur l'Ovaire droit étoit gros comme le poing, & le gauche, du volume & de la figure d'un gros œuf de Poule. Le Chirurgien ouvrit le droit, dont il sortit beaucoup de pus liquide sans odeur, il resta une masse qui étoit comme une grosse pelotte de poil empâté avec une espèce de suif. L'entrée de la Trompe étoit enfermée & engagée dans l'Ovaire dilaté, & presque détruite par les matières de l'abcès, & la Trompe n'étoit plus qu'une espèce de fistule, par laquelle le pus séreux de l'ovaire passoit dans l'Utérus, & de-là dans le Vagin.

VI. Un Chirurgien apporta à l'Assemblée un fait particulier. Un homme qui étoit à la chaîne s'étant détourné la tête du côté droit, avec un grand effort, il eut beaucoup de peine à se remettre dans sa situation naturelle, & depuis ce moment il fut toujours malade, ne pouvant ni avaler ni respirer qu'avec grande difficulté. Il mourut au bout de 15 mois, & on lui trouva l'aorte extraordinairement dilatée, un grand sac aneurismal dans la Souclavière droite, l'œsophage & la Trachée extrêmement pressés par ce sac, les Clavicules écartées, & un morceau d'os qui manquoit au Sternum, renfermé dans le sac aneurismal. Il n'est pas aisé de comprendre comment cet os y avoit pu entrer.

VII. M. Littre fit voir une Ratte d'homme entièrement pétrifiée. Elle tenoit à tous les Vaisseaux ou ligamens auxquels la ratte tient naturellement, en sorte qu'on ne pouvoit douter que ce ne fût ce viscère. L'homme avoit 60 ans, il étoit mort d'une chute, & l'on n'avoit aucune connoissance qu'il se fût jamais plaint de la ratte, ni d'aucun mal qui y eût rapport. Il étoit même très-gai, quoique la ratte ne fût en lui aucune fonction, & que l'on croye communément qu'en purifiant le sang, elle contribue à la gayeté. Cette ratte pétrifiée pesoit une once & demie.

VIII. M. Littre montra aussi une partie de la membrane d'une Ratte d'homme devenue osseuse.

IX. Quelqu'un de la Compagnie, qui est sujet à une rétention d'urine, a dit qu'un jour qu'il en étoit travaillé, le Chirurgien ayant introduit la sonde, elle ne rapportoit que du sang, parce qu'apparemment il y avoit quelque vaisseau sanguin rompu. Cependant le malade souffroit cruellement. Le Chirurgien s'avisa sur le champ de remplir de beurre le bout de la sonde, après quoi elle alla jusqu'à la vessie, & fit venir l'urine, soit parce que ce ne fut que dans la vessie que le beurre fut assez échauffé pour se fondre,

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 38.

pag. 39.

HIST. DE L'ACAD  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 40.

soit parce qu'il se laissa plus facilement pénétrer par l'urine que par le sang qui est plus épais.

X. M. du Verney a rapporté qu'un enfant de cinq ans qui se plaignoit toujours d'une violente douleur à la racine du nez, ayant eu pendant trois mois une fièvre lente, & à la fin de grandes convulsions, on lui trouva après sa mort dans le sinus longitudinal supérieur du cerveau, un ver d'environ quatre pouces de long, semblable à ceux de terre. Ce ver vécut depuis six heures du matin, jusqu'à trois heures après midi.

XI. Il raconta en même-tems qu'une fille qui faisoit son lit, en ayant par hafard avalé une plume, elle sentit une grande douleur, & eut ensuite une tumeur à côté du Larinx, & que cette tumeur ayant été ouverte, la plume en sortit aussi-tôt.

XII. Il a fait voir sur une Grenouille fraîchement morte, qu'en prenant dans le ventre de l'animal les nerfs qui vont aux cuisses & aux jambes, & en les irritant un peu avec le scalpel, ces parties frémissent, & souffrent une espèce de convulsion. Ensuite il a coupé ces mêmes nerfs dans le ventre, & les tenant un peu tendus avec la main, il leur a fait faire le même effet par le même mouvement du scalpel. Si la Grenouille étoit plus vieille morte, cela n'arriveroit point. Apparemment il restoit encore dans ces nerfs des liqueurs, dont l'ondulation causoit le frémissement des parties où ils répondoient, & par conséquent les nerfs ne seroient que des tuyaux, dont tout l'effet dépendroit de la liqueur qu'ils contiennent.

XIII. Dans le cœur d'un homme de 20 ou 22 ans, qui s'étoit noyé, M. Littre fit voir le trou ovale ouvert. Du moins la membrane qui le ferme s'étoit-elle si légèrement collée, qu'en maniant ce cœur, elle s'étoit détachée, sans qu'on s'en aperçût.

pag. 41.

XIV. L'Académie a vu entre les mains de M. Lemery une pierre trouvée dans la vessie d'une Cavale, & qui pèse 23 onces 7 gros. Elle a de diamètre 4 pouces  $\frac{1}{2}$  d'un sens, & 4 pouces  $\frac{1}{2}$  de l'autre. Elle est de la grosseur d'un médiocre melon, couverte d'une espèce de peau lisse & luisante. Sa substance est de couleur cendrée, & elle s'est durcie depuis qu'elle a été tirée de l'animal, quoiqu'elle soit toujours fort friable. Elle a aussi perdu en se séchant une forte odeur d'urine qu'elle avoit d'abord.

XV. M. Lemery a aussi apporté à l'Assemblée un petit Lièvre monstrueux, ou plutôt deux Lièvres joints ensemble depuis la tête jusqu'à la poitrine. Ils n'avoient qu'une tête, & qu'une face, quoiqu'ils eussent quatre oreilles. Ils n'avoient à la place de la gueule qu'une petite cavité sans aucune ouverture pour recevoir les alimens. Cependant ils vécurent, & même hors du ventre de la mere; car il furent pris à la main par un Chasseur. L'Animal double marchoit dans un bois; mais l'un des petits Lièvres tiroit d'un côté, l'autre de l'autre, & ils n'avançoient guère. On a dit à M. Lemery, qu'en les ouvrant, on leur avoit trouvé à chacun un cœur, un poumon, un estomach, le tout bien sain.

XVI. M. Méry fit la description de deux Foetus jumeaux mâles, qu'il venoit de voir. Il n'y avoit pour tous deux qu'un placenta, mais ils avoient chacun leur cordon, & leurs enveloppes séparées. Dans l'un & dans l'autre de ces enfans, l'Ombilic formoit en dehors une espèce de bourlet de 3 à 4 lignes



d'élévation au-dessus de la surface du ventre, & étoit ouvert d'un trou de 7 à 8 lignes de diamètre. L'intestin Colon finissoit à ce rebord de l'Ombilic, & le perçoit d'un trou qui avoit une ligne & demie d'ouverture, & servoit d'anus à ces Enfans. Le fond de la vessie étoit aussi ouvert d'un trou, dont l'embouchure, de même que celle du Colon, se terminoit au rebord de l'Ombilic, de sorte que les urines alloient immédiatement dans les membranes du placenta. Cependant l'urèthre & le gland étoient percés dans ces deux enfans; mais le prépuce étoit ouvert dans l'un & fermé dans l'autre. Ils sortirent vivans du sein de leur mere.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 42.

XVII. Un autre Enfant monstrueux, que vit M. Mery, avoit l'épine du dos contournée de telle sorte, que la face, la poitrine & le ventre étant vus par-devant, les parties extérieures de la génération, les genoux & les pieds se trouvoient placés au derrière du corps. Les trois capacités de la tête, de la poitrine & du ventre, étoient toutes ouvertes, la voûte du crâne manquant à la tête, le sternum, & le cartilage des côtes à la poitrine, & au ventre tous ses muscles, & le péritoine. Les poumons étoient petits, flétris & desséchés, & le cœur avoit une structure particulière. Les oreillettes ne faisoient point deux cavités séparées, non plus que les deux ventricules. Les veines du poumon, & les deux troncs de la Cave, avoient leurs embouchures dans la cavité commune aux deux oreillettes, qui communiquoit par une grande ouverture dans la cavité qu'on pouvoit appeller ventricule droit, & par une fort petite, dans le passage du ventricule droit au gauche. L'artère du poumon, & l'aorte tiroient leur origine du ventricule gauche. Il n'y avoit point de trou ovale, & l'on voit aisément qu'il eût été inutile. Le sang des veines étant reçu dans la cavité commune aux deux oreillettes, la plus grande partie devoit passer dans le ventricule droit, & delà, comme ce ventricule n'avoit point d'artère dans le ventricule gauche, puisque les deux communiquoient ensemble. Vû l'état où étoit le poumon, presque tout le sang avoit toujours enfilé la route de l'aorte, & le poumon n'en avoit presque pas reçu de l'artère pulmonaire.

pag. 43.

XVIII. Une fille âgée de 20 à 22 ans, d'un bon tempéramment, après une fièvre intermittente, qu'on arrêta par les remèdes ordinaires, fut atteinte d'une extinction de voix, qui lui dura sans interruption pendant un an & demi. Les remèdes qu'on a coutume de faire pour cette incommodité, ne la soulagèrent point; seulement quand on lui faisoit prendre le demi-bain, elle recouvroit quelquefois la parole dans l'eau, mais avec beaucoup d'enrouement. Quand elle avoit la fièvre, elle parloit dans le chaud. M. Lemery à qui cette maladie fut consultée par relation, ayant ordonné différens remèdes, que le raisonnement physique lui faisoit imaginer, & qui délivrèrent la Malade de quelques incommodités qui lui étoient restées après la fièvre, mais non pas de son extinction de voix, en ordonna une presque par hasard, qui fit un effet étonnant. Ce furent des herbes vulnéraires en guise de Thé. Dès qu'elle en eut pris la première fois, sa voix revint pour demie-heure. puis s'éteignit de nouveau. Mais en continuant l'usage de cette infusion de Vulnéraires, soit chaude, soit froide, elle fit revenir sa parole peu-à-peu, de sorte qu'elle ne la perdoit plus que le soir, principalement si elle se promenoit au frais; mais enfin dans ce cas-là même, elle en étoit quitte pour



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 44.

prendre deux cuillerées de ses Vulnéraires. A peine a-t-elle cessé de boire, qu'elle parle. On a crû que la vertu des Vulnéraires pouvoit n'être que celle de l'eau chaude, mais elle a bû plusieurs fois de l'eau chaude inutilement. Les décoctions d'herbes qui abondent en acides, & même le Caffé & le Chocolat, la salade, les fruits crûs, le Poisson, la soupe maigre, trop d'intervalle entre les tems où elle mange, lui éteignent la voix. La viande, le lait, ni le vin ne font point cet effet. Elle porte toujours une bouteille de son infusion de Vulnéraires, pour s'en servir dans l'occasion, & elle dit qu'elle a sa voix dans sa poche.

XIX. Un jeune garçon étant tombé d'assez haut, se fit une playe sur la Suture Sagittale, un peu derrière la tête. Il ne parut d'abord qu'une fente à la chair de deux travers de doigt, & l'os n'étoit point découvert. La playe dans tout son progrès ne s'étendit que de la largeur de quatre doigts, par une légère pourriture qui y survint, & enfin elle paroissoit peu considérable dans toutes ses circonstances. L'os commença à se découvrir par le milieu de la playe, & puis on aperçut sur la Sagittale un petit trou, par où se faisoit une abondante suppuration, qui tenoit lieu de trépan.

De tems en tems la suppuration s'arrêtoit pour quelques jours, & puis recommençoit. Quand elle étoit arrêtée, le malade avoit quatre ou cinq fois le jour pendant un quart-d'heure, de grandes convulsions au bras droit & à la mâchoire du même côté. Elles cessioient absolument, quand la suppuration revenoit. L'os découvert s'exfolia très-bien; il fut recouvert de chairs fort vermeilles, & la fracture fut entièrement soudée, ce qui fut causé que vers le 46<sup>e</sup>. jour la suppuration ayant tout-à-fait cessé, les convulsions recommencerent, toujours aux mêmes parties, & du même côté. La fièvre qui n'avoit presque pas paru, se déclara, & s'enflamma de telle sorte, qu'elle emporta le malade le 51<sup>e</sup>. jour.

Après sa mort, M. Poupart qui avoit observé le cours de la maladie, examina le Crâne, & y trouva une fellure toute soudée, écartée de plus d'une ligne, & longue de plus d'un demi-pié. Cependant la Dure-mere n'étoit ni enflammée ni altérée; aussi les yeux du malade n'avoient-ils été ni douloureux, ni bouffis. Tout le lobe gauche du cerveau étoit abscedé; le droit fort sain, aussi-bien que tout le Cervelet. Ce sont des sujets assez dignes de réflexion, que cette suppuration périodique; les convulsions qui prenoient, quand elle s'arrêtoit; qui prenoient au côté droit, quoique l'abcès du cerveau fût au côté gauche; la moitié du cerveau pourri & presque point de fièvre, que les derniers jours, ni d'inflammation à la Dure-mere; une fracture au Crâne de plus d'un demi-pié de long, & malgré tout cela 51 jours de vie.

pag. 45.

M. Poupart a rapporté que M. Chirac de Montpellier avoit vû aussi un homme qui ayant un petit abcès au côté droit du cerveau avoit eu des convulsions au côté gauche. Ces remarques pourront donner quelque ouverture pour le Système des mouvemens dont le cerveau est l'origine. On apprend de-là que le principe & l'extrémité de deux différens mouvemens se croisent.

XX. A cette même occasion, M. Poupart parla encore d'une femme à qui il avoit fallu enlever la moitié du Crâne, & qui s'en servoit à recevoir l'aumône. Comme elle avoit donc la moitié de la Dure-mere découverte, un

jour que quelqu'un la lui toucha légèrement avec le bout du doigt, elle jeta un grand cri, & dit qu'on lui avoit fait voir mille chandelles.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

XXI. M. Littre à fait voir un Fœtus humain monstrueux, qui avoit au derrière de la tête une espèce de bonnet, comme les petits Laquais, qu'on appelle Dragons. Il n'avoit que la base du crâne. Les sept vertèbres du col qui doivent être fermées & faire un canal, étoient ouvertes, & la grandeur de l'ouverture diminueoit toujours du haut jusqu'au bas. Le petit capuchon, qui étant conique, diminueoit aussi dans le même sens, s'appliquoit sur ces ouvertures, & par sa figure proportionnée à la leur, les fermoit assez exactement.

M. du Hamel a continué son Histoire Anatomique, ou la comparaison de l'Anatomie ancienne & de la moderne. Il a parlé plusieurs fois du Cerveau, & des efforts, & la plupart inutiles, que l'on a faits jusqu'ici pour en développer la structure, & en découvrir précisément les fonctions. Comme des deux parties qui composent l'homme, la plus inconnue est l'Ame; aussi de toutes les Parties du corps, celle qui a le plus de rapport à l'Ame, est la plus inconnue.

pag. 46.

## CHIMIE.

### ANALYSE DE L'IPÉCACUANHA.

LA Médecine moderne à plusieurs remèdes inconnus à l'ancienne, & aussi infailibles que des remèdes peuvent l'être. Il y en a quelques-uns, comme l'Antimoine & le Mercure, dont apparemment l'usage a été prévu & deviné par quelque raisonnement; d'autres comme le Quinquina & l'Ipécacuanha sont de pures faveurs de la Nature. Nous les avons reçues immédiatement de ses propres mains, ou plutôt de celles d'un Peuple sauvage qui ne connoît qu'elle.

Voyez les Mémoires p. 1. & 76.

Mais après en avoir reçu ces présens, il faut tâcher de les rendre encore plus utiles par le secours de tout ce que l'Art & la Réflexion y peuvent ajoûter. C'est ce qu'a fait M. Boulduc sur l'Ipécacuanha. Ce remède s'est présenté le premier à lui dans l'entreprise qu'il a faite d'examiner chimiquement tous les Purgatifs.

L'Ipécacuanha est une racine qui vient du Brésil, & qui est souveraine pour les dysenteries. Il y a de trois sortes d'Ipécacuanha, le blanc qui est le plus foible, le brun qui est le plus violent, & le gris qui tient le milieu entre les deux.

M. Boulduc a d'abord travaillé sur le gris. La distillation ne lui a pas donné de grandes lumières; mais par l'Analyse qu'il appelle d'Extraction, il a vu que ce Mixte contenoit des parties salines, & sulfureuses ou résineuses, les salines en plus grande quantité. Il a tiré ces deux espèces différentes

pag. 47.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

de principes , chacune avec le dissolvant qui lui convenoit , les parties salines avec de l'eau de pluye distillée , les sulphureuses ou résineuses avec de l'esprit de vin bien rectifié. Et même comme dans ce composé les sels dominant beaucoup sur les soulfres , M. Boulduc jugea qu'il ne seroit pas impossible que les sels dissous par l'eau entraînaient les soulfres , ou aidassent à l'eau à les dissoudre ; & qu'ainsi l'eau tirât seule presque tous les principes actifs du Mixte , ce qui fut confirmé par l'expérience.

Ces extraits d'Ipecacuanha gris , l'un contenant les parties salines , l'autre les résineuses , M. Boulduc les a éprouvés sur différens Malades avec les précautions nécessaires , & il en rapporte fidèlement l'histoire. Il a même éprouvé le marc ou résidu de la racine , qui avoit été dépouillé , tant par l'eau que par l'esprit-de-vin , de ses parties salines & résineuses , & ce marc ne s'est pas trouvé sans vertu.

Par les expériences de M. Boulduc , on pourra comparer l'effet des parties salines à celui des parties résineuses , si ce n'est qu'on veuille attendre un plus grand nombre d'expériences , qui ne seroient effectivement pas inutiles pour une comparaison plus sûre.

M. Boulduc a opéré selon la même méthode sur l'Ipecacuanha blanc , & sur le brun.

Le brun a beaucoup moins de parties salines & résineuses que le gris , & cependant il est plus violent dans son action. Voilà de ces occasions où l'expérience redresse , ou plutôt dément les raisonnemens les plus vraisemblables. Il faut que dans l'Ipecacuanha ce ne soit pas la quantité des principes actifs , mais une certaine dose qui fasse la force.

pag. 48.

Pour l'Ipecacuanha blanc , il a beaucoup moins de résine que le gris , & seulement un peu moins de sels. Il a donc fort peu de parties résineuses , à proportion des salines , & comme il est le plus foible des trois , on peut croire que sa foiblesse vient ou du peu de parties résineuses qu'il contient , ou du peu qu'il en a par rapport à la quantité des salines.

### SUR LA FORCE DES ALKALI TERREUX.

Voyez les Mé-  
moires pag. 64.

\* Pag. 52.

**S**Il la force des Acides consiste à pouvoir dissoudre , celle des Alkali consiste , pour ainsi dire , à être dissolubles , & plus ils le sont plus ils sont parfaits dans leur genre. On a vu dans l'Histoire de l'année précédente \* la mesure que M. Homberg donna de la force des Acides , maintenant il donne celle de la force des Alkali. Rien n'est bien connu en Physique , que ce qui est réduit à des mesures précises ; & l'Art de mesurer est d'autant plus ingénieux qu'on l'applique à des sujets qui en paroissent moins susceptibles.

M. Homberg n'examine que les Alkali qu'on appelle Terreux , tels que les yeux d'Ecrevisses , le Corail , les Perles , les coquilles d'Huitre , le Bézoar , la Chaux vive , la corne de Cerf calcinée , &c. Ce sont ceux qu'on employe le plus souvent dans la Médecine , & qu'il est par conséquent le plus important de connoître. Voici comment M. Homberg s'est conduit dans sa recherche.

Il y a deux sortes principales d'Acides , les Eaux Régales , qui sont faites d'esprit

d'Esprit de Sel, & dissolvent l'Or; & les Eaux fortes, qui sont faites d'Esprit de Nitre, & dissolvent l'Argent.

Comme M. Homberg avoit dessein de voir le différent rapport de ces deux Acides aux mêmes Alkali Terreux, il étoit obligé d'avoir les deux Esprits Acides tellement conditionnés, que dans un volume égal ils eussent une force égale. Pour cela il les a déslegmés l'un & l'autre, jusqu'à ce qu'en même volume, ils pesassent également; & il a trouvé par son nouvel Aréomètre qu'en cet état ils étoient d'un cinquième plus pesans qu'un égal volume d'Eau de Rivière. Il a donc conclu que le flegme dans lequel nagent les Sels des deux Esprits, étant de même nature & de même poids que l'Eau de Rivière, cette cinquième partie que les Esprits pesoient au-delà, venoit des Sels, & qu'ainsi les Sels qui sont toute la force des Esprits, avoient de part & d'autre un poids égal.

Cela fait, il a appliqué séparément à tous les Alkali Terreux, une once d'Esprit de Sel, & puis une once d'Esprit de Nitre, & il a vu les différentes quantités qu'il falloit de ces Alkali, pour se charger, autant qu'il étoit possible, & se rassasier, soit d'une once d'Esprit de Sel, soit d'une once d'Esprit de Nitre.

Les différentes quantités de chaque Alkali nécessaires pour absorber la même quantité de l'un ou de l'autre de ces Acides réduits à la même force, sont la mesure de la force passive de chaque Alkali; & pour rendre cette mesure tout-à-fait précise, il y faut joindre encore le plus ou le moins de tems qu'il a fallu à chaque Alkali pour absorber les Acides.

L'Esprit de Nitre a toujours dissous une plus grande quantité de chaque Alkali, que l'Esprit de Sel. Apparemment les sels Acides qui entrent dans la composition du sel commun, sont plus massifs, & par-là moins pénétrants, que les sels Acides du Nitre. Ce qui appuie cette conjecture, c'est que dans l'once d'Esprit de Sel, & dans l'once d'Esprit de Nitre, les sels Acides étoient en poids égal; & par conséquent il se pourroit bien faire que les uns étant plus grossiers pesassent en moindre quantité autant que les autres, & fissent moins d'effort, parce qu'ils seroient en moindre quantité.

La comparaison des forces des différens Alkali conduit M. Homberg à une découverte nouvelle, & fort contraire à l'opinion commune. Il trouve que la chaux éteinte, quoique dépouillée de plusieurs principes très-actifs, que l'on supposoit être des Alkali volatils, est cependant un aussi grand Alkali que la chaux vive. Ces principes actifs qu'elle a perdus, ne sont donc pas des Alkali, & l'on n'imagine point qu'ils puissent être autre chose que des particules ignées que la calcination avoit fait entrer dans la chaux.

Il est vrai que d'abord ces particules ignées, fixées, & devenues immobiles dans les pores d'un corps, révoltent un peu l'Esprit. Mais enfin le Régule d'Antimoine calciné au Miroir ardent augmente de poids, & l'on ne peut soupçonner nulle autre matière de s'y être mêlée, que celle qui compose les rayons du Soleil. Il faut convenir que cette hypothèse est presque également difficile à recevoir & à rejeter.

Enfin M. Homberg rend raison par ses Expériences, pourquoi la poudre de coquilles d'Huitres est si propre à rétablir les Estomachs gâtés par les Acides. Il marque même la manière de la préparer; & c'est principalement



à ces sortes d'usages que doivent aboutir toutes les découvertes Chimiques.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

COMPARAISON DES ANALYSES DE LA SOYE,  
du Sel Armoniac, & de la corne de Cerf.

Voyez les Mé-  
moires p. 71.

LA composition des fameuses Gouttes d'Angleterre, est encore un mystère, connu seulement de quelques Anglois qui le cachent aux autres Nations. Mais M. Lister célèbre Médecin de Londres, persuadé que cette jalousie de Nation est ennemie du genre humain, a découvert le mystère à M. de Tournefort, qui le découvre présentement au Public. Les Gouttes d'Angleterre sont de l'Esprit volatil de soye crüe, rectifié avec l'huile de Canelle, ou avec quelque autre huile essentielle.

pag. 51.

Comme M. de Tournefort a trouvé par expérience que les Gouttes d'Angleterre n'ont aucun avantage sur les préparations de la corne de Cerf, & du sel Armoniac, si ce n'est par une odeur plus supportable, il donne l'Analyse chimique de ces matières, & la compare à celle de la soye crüe, afin que l'on puisse voir jusques dans les principes ce que c'est que les Gouttes d'Angleterre, & quel rapport elles ont avec ce qui est de même espèce. Peut-être cette discussion jointe à l'expérience leur fera-t-elle perdre la gloire d'être un remède unique.

SUR LES FEUX SOUTERRAINS, LES TREMBLEMENS  
de Terre, le Tonnerre, &c. expliqués chimiquement.

Voyez les Mé-  
moires p. 101.

LE meilleur moyen d'expliquer la Nature, s'il pouvoit être employé souvent, ce seroit de la contrefaire & d'en donner, pour ainsi dire, des représentations, en faisant produire les mêmes effets à des causes que l'on connoitroit, & que l'on auroit mises en action. Alors on ne devineroit plus, on verroit de ses yeux, & l'on seroit sûr que les Phénomènes naturels auroient les mêmes causes que les artificiels, ou du moins des causes bien approchantes.

C'est ainsi que M. Lemery a fait un Etna ou un Vésuve, ayant enfoui en terre, à un pied de profondeur, pendant l'Eté, 50. livres d'un mélange de parties égales de limaille de fer, & de soufre pulvérisé, le tout réduit en pâte avec de l'eau. Au bout de 8. ou 9. heures, la terre se gonfla, & s'entrouvrit en quelques endroits, il en sortit des vapeurs sulfureuses & chaudes, & ensuivirent des flammes.

pag. 52.

Il est bien aisé de comprendre qu'une plus grande quantité de ce mélange de fer & de soufre, avec une plus grande profondeur de terre, étoit tout ce qui manquoit pour faire un véritable Mont Etna; qu'alors les vapeurs sulfureuses cherchant à sortir, auroient fait un tremblement de terre plus ou moins violent, selon leur force & selon les obstacles qu'elles auroient rencontrés en leur chemin; que quand elles auroient trouvé, ou qu'elles se seroient fait une issue, elles se seroient élancées avec une impétuosité qui auroit causé un Ouragan; que si elles s'étoient échappées par un endroit de la



terre qui fût sous la Mer, elles auroient fait de ces colonnes d'eau si redoutables aux Vaisseaux; qu'enfin si elles étoient montées jusqu'aux nuës, elles y auroient porté leur soufre, qui auroit produit le Tonnerre.

Il ne doit pas paroître étrange que ce soufre, plongé dans l'eau des nuës, ne laisse pas de s'y allumer. Les matières sulfureuses naturellement ne se mêlent point avec l'eau, & si elles sont fort exaltées, elles y brûlent, témoin le feu Gregeois. Il est vrai cependant qu'il y a toujours une partie de ce soufre qui s'éteint, & même avec un grand bruit.

D'un autre côté, la partie qui brûle dans l'eau, fait effort pour s'en dégager & pour s'élever, & cet effort produit encore un vent violent. C'est ce que M. Lemery prouve par une expérience nouvelle, où une vapeur sulfureuse qui s'élève du fond d'un matras étant allumée par une bongie qu'on en approche quand elle sort, la flamme se communique de proche en proche à toute la vapeur qui remplit le vuide du matras, en gagne le fond, & va se prendre à une matière sulfureuse qui y est dans de l'eau. Alors cette matière enflammée dans l'eau, la frappe violemment pour s'en débarrasser, & fait un petit coup de Tonnerre. Si la flamme ne pénètre pas jusqu'au fond du matras, où est la matière sulfureuse dans de l'eau, la vapeur enflammée qui n'a point d'eau à combattre, ne fait point de fulmination.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

#### *SUR LES DISSOLUTIONS ET LES FERMENTATIONS FROIDES.*

**L** ne paroît pas surprenant qu'une simple dissolution soit froide, c'est-à-dire, que de l'eau commune, par exemple, où l'on jettera du sel Marin, ou du sel Armoniac, ou du Vitriol, &c. devienne plus froide par le mélange des sels qu'elle dissout; car on comprend aussi-tôt que ces sels qui par eux-mêmes sont privés de mouvement, partagent celui que la fluidité donne à l'eau, & par conséquent le diminuent, dès qu'ils sont intimement unis avec elle par la dissolution; & il est constant parmi les Physiciens, que la chaleur est un mouvement, & le froid une cessation ou du moins une diminution de mouvement.

Voyez les Mé-  
moires p. 110.  
pag. 53.

On ne seroit pas même fort étonné, malgré ce principe général, que toutes les dissolutions ne fussent pas froides, comme le sont celles de tous les Alkali volatils dans l'eau commune, & qu'il y en eût de chaudes, telles que celles de tous les Alkali fixes. On pourroit conjecturer que cette différence vient de ce que tous les Alkali fixes ayant été calcinés par un grand feu, ils ont emporté avec eux & emprisonné dans leurs pores, ces particules ignées, que nous avons dit ailleurs, qui peuvent être admises en Physique.

Mais il est étonnant que des dissolutions accompagnées de fermentations, c'est-à-dire, où les matières bouillonnent & se gonflent, & même avec bruit, soient cependant froides, & fassent descendre le Thermomètre qui y est plongé. Comment accorder le refroidissement avec une augmentation de mouvement si considérable & si visible?

Il y a plus. De ces fermentations froides, il en sort quelquefois des vapeurs chaudes. C'est ainsi que quand on a mêlé du sel Armoniac avec de l'hu-

le de Vitriol, si l'on a un Thermomètre plongé dans la matière, & un autre un peu élevé au-dessus pour recevoir seulement la vapeur qui en sortira, on voit dans le même-tems le premier Thermomètre qui baisse très-vite par la froideur de la fermentation, & le second qui monte très-vite aussi par la chaleur des fumées qui s'en exhalent.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 54.

M. Geoffroy, qui a voulu approfondir cette matière des fermentations froides, rapporte toutes les expériences qu'il en a faites, & en rend des raisons Physiques. Il n'y a peut-être rien de si bizarre, rien de si contradictoire en apparence, que ne puissent exécuter les différentes combinaisons des mouvemens, toujours cependant assujetties aux mêmes loix. Qui croiroit que pour rendre de l'eau froide encore plus froide pendant quelques momens, il ne fallût qu'y jeter promptement une grande quantité de braise ardente ? on verra dans le Mémoire de M. Geoffroy le fait, & même la possibilité.

### SUR L'EAU DE CHAUX.

Voyez les Mé-  
moires pag. 122.

L'Antimoine & le Mercure prouvent assez que la Médecine ne se perfectionneroit guères, si elle n'avoit la hardiesse d'employer des remèdes que les Anciens n'ont pas connus, ou qu'ils n'ont osé employer.

L'Eau de Chaux remplie, comme elle est, de particules de feu, desséchante, consumante & caustique, pouvoit être redoutable à prendre intérieurement ; & l'on se feroit cru assez bien fondé à la traiter de poison. Mais dans ces derniers tems on s'est mis au-dessus de cette prévention & de cette crainte, il s'est trouvé que l'Eau de Chaux étoit un excellent remède, & même il est devenu familier chez les Peuples du Nord.

M. Burlet ne manqua pas de s'en informer en un voyage qu'il a fait en Hollande. Il découvrit, car c'est encore une espèce de mystère, quelle est la préparation, & quels sont les usages de ce remède.

pag. 55.

Comme l'Eau de Chaux agit principalement par une matière alkalinale, terrestre, très-déliée, & très-propre à absorber les acides, elle convient aux maladies causées par les acides, c'est-à-dire, à celles qui viennent du peu de fluidité du sang, & par conséquent de quelques obstructions.

L'usage de cette Eau doit être meilleure pour les Hollandois, plus sujets que nous à ces sortes de maladies par l'air épais qu'ils respirent, & plus encore par leurs alimens ordinaires ; mais enfin, puisque nous ne laissons pas d'éprouver aussi beaucoup de maladies qui naissent des acides du sang, il ne s'agit que de proportionner le remède à des tempéramens un peu différens, & c'est un détail de Médecine où entre M. Burlet avec beaucoup d'exactitude, en y joignant un récit sincère de ses expériences.

### DES DISSOLVANS ET DES DISSOLUTIONS DU MERCURE.

Voyez les Mé-  
moires pag. 190.

Quoique le Mercure ait été l'objet d'une infinité de recherches, & que les Chimistes l'aient tourmenté en mille façons pour le connoître, sa nature n'a pas laissé de leur échapper jusqu'à présent sur des choses assez essentielles.

Ils ont crû qu'il ne se pouvoit dissoudre que par l'Eau forte, qui est aussi le dissolvant de l'argent.

Ils ont crû qu'il étoit d'une substance parfaitement homogène, ou tout au moins que l'Art ne pouvoit tirer du Mercure rien qui ne fût du Mercure.

M. Homberg a reconnu par une longue suite d'expériences l'erreur de ces deux opinions.

10. Il a trouvé que le Mercure, ayant, à la vérité, reçu une préparation, se dissout dans l'Eau régale plus promptement que dans l'Eau forte, & que si on ne le prépare pas, l'Eau régale ne laissera pas de le dissoudre encore, mais dans un tems fort long, comme de cinq mois. Ainsi le Mercure doit être rangé avec le fer & le cuivre, qui se dissolvent & par l'Eau régale, & par l'Eau forte.

20. Il a tiré du Mercure par une opération très-longue & très-pénible, une poudre ou terre grise & légère. Il est vrai que pour la tirer, il a mêlé avec le Mercure différentes matières; mais il prouve qu'on ne la peut soupçonner de venir que du Mercure seul. Elle est tellement fixe, qu'elle ne se fond à un très-grand feu qu'en se vitrifiant; elle ne se mêle avec aucun métal, & si on la fond avec quelque métal, elle se vitrifie, & le fourage sans le rendre cassant; toutes qualités très-différentes de celles du Mercure, qui est extrêmement volatil, qui s'attache facilement à la superficie de tous les métaux, excepté le fer, & qui mêlé avec eux les rend cassans. Sur 3. livres de Mercure, il y a 3  $\frac{1}{2}$  gros de cette Poudre, & quand on verra la manière de la tirer, on ne sera pas surpris qu'elle se soit dérobée si long-tems à la connoissance des Chimistes.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 56.

## SUR LES HUILES DES PLANTES.

**L**es Plantes donnent à la fin de la distillation une Huile fétide, ou puante; mais les Plantes Aromatiques donnent de plus une Huile qui s'élève après le flegme, & au commencement de la distillation. On l'appelle Essentielle, parce qu'elle conserve l'odeur de la Plante, au lieu que l'Huile fétide, même celle d'une Plante Aromatique, est d'une odeur insupportable.

Voyez les Mémoires pag. 212.

M. Homberg ayant remarqué que l'une & l'autre de ces Huiles venoit plus ou moins abondamment, selon les différentes manières d'opérer, conçut qu'il y avoit donc quelque moyen d'en augmenter la quantité, & il le chercha.

Il fit réflexion que les Plantes qui rendent le plus d'acide, rendent aussi le plus d'Huile, d'où il conclut que l'acide pourroit bien aider à l'Huile, à se dégager du Mixte, & à s'élever dans la distillation.

Il fit des Mixtes artificiels, composés d'huile fétide de plante & fort épaisse, d'esprit acide & de sable, & il les distilla.

pag. 57.

Ceux où il étoit entré de l'Esprit acide végétal, par exemple, du Vinaigre distillé, rendirent leur Huile toute semblable à ce qu'elle étoit pour la consistance; mais l'Huile qui sortit des Mixtes, où étoit entré de l'Esprit Acide minéral, comme l'Esprit de Sel, rendirent leur Huile beaucoup plus claire & plus liquide: ce qui fit juger à M. Homberg que les Acides minéraux avoient plus de force que les végétaux, pour agir sur l'Huile des Plantes,

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

la diffoudre en quelque façon , l'étendre , & la mettre en état de s'élever plus facilement & en plus grande quantité par l'action du feu.

L'expérience répond parfaitement à cette idée. Les Parfumeurs ont beaucoup de peine à tirer l'huile essentielle des Roses , & ils n'en ont guère qu'une once sur cent livres de cette fleur. M. Homberg conduit par ses principes , a trouvé l'art d'augmenter d'un tiers cette huile si précieuse. Il faut avant que de distiller les Roses , les mettre pendant quinze jours dans de l'eau aigrie par l'Esprit de Vitriol. Cet Acide minéral donne , pour ainsi dire , des ailes à cette huile , & l'enlève en plus grande abondance. C'est ainsi que les Physiciens , en observant délicatement la Nature , s'en rendent en quelque façon les maîtres , & la soumettent à leurs desseins.

M. Homberg donne en même tems la figure des vaisseaux dont les Parfumeurs se servent pour distiller l'Eau-rose , & ne perdre rien du peu d'huile qu'ils tirent. Ils font mystère de cette invention , & en effet elle le mérite ; mais elle mérite encore mieux d'être donnée au public.

### *SUR L'ACIDE DE L'ANTIMOINE.*

Voyez les Mé-  
moires pag. 298.  
pag. 58.

UN sçavant Anglois ayant été surpris de voir dans l'Histoire de l'Académie faite par M. du Hamel , que feu M. Charas avoit une manière de tirer de l'Antimoine une Liqueur acide , & ayant écrit à M. du Hamel pour s'éclaircir avec lui sur cette espèce de Paradoxe Chimique , cette matière fut traitée dans l'Académie , & M. Homberg donna ses observations & ses pensées.

En général, il y a beaucoup de Minéraux dont il n'est pas aisé de tirer aucuns Principes. Ils y ont été trop bien mêlés , & le tissu est trop serré & trop ferme. On se trompe à la Liqueur acide qui paroît venir de l'Antimoine , il n'en donne point quand il est bien pur , & elle ne vient que d'une terre argilleuse , qui s'y trouve presque toujours.

Ce n'est pas cependant que l'Antimoine qui n'est point mêlé de cette terre argilleuse , ne donne un peu d'acide , par une opération très-difficile , & si délicate que son succès dépend du tems qu'il fait ; mais cet acide n'est encore que celui du soufre brûlant , & tout semblable au soufre commun , qui abonde dans l'Antimoine ; & M. Homberg a trouvé que ses effets , & ceux de l'Esprit acide du soufre commun , étoient parfaitement les mêmes. Ainsi ce n'est point du tout la partie métallique de l'Antimoine qui fournit l'acide , & il ne reste plus d'autre merveille , si ce n'est qu'on puisse seulement tirer celui du soufre qui entre dans la composition de ce Minéral.

### *DIVERSES OBSERVATIONS CHIMIQUES.*

I. **A** Clermont en Auvergne , il y a une Fontaine pétisante , dont M. Lemery examina quelques bouteilles qui lui avoient été données par M. Tournesfort. Cette Eau est claire comme celle d'Arcueil , & également pétisante. Elle dépose au fond des bouteilles un peu de sable gris , & de pierre

blanchâtre qui paroît s'y être formée. Par les essais & les Opérations Chimiques, il paroît qu'elle contient un acide, qui apparemment a dissous quelque substance pierreuse des lieux où elle a coulé. La partie la plus pesante de cette substance, se précipite au fond de l'eau, quand elle séjourne, ou qu'elle a peu de mouvement; mais la partie la plus légère ne s'en détache pas avec tant de facilité, & c'est elle apparemment qui fait les pétrifications. Cette eau pétrifiante n'en est pas plus dangereuse à boire, par rapport aux Pierres qui peuvent se former dans les reins, on le sçait & par l'expérience journalière des gens du Païs, & par des Opérations Chimiques, qui ont fait voir à M. Lemery, que le sel de l'urine ne fait point déposer la substance pierreuse de cette eau. En effet les Pierres, & ce qu'on appelle Pierres dans le corps humain, n'ont rien de commun.

II. Une personne à qui M. Burlet avoit ordonné des Eaux minérales d'Aix-la-Chapelle, fut surprise de voir qu'au bout de trois jours qu'elle les avoit toujours prises dans un même gobelet d'argent, il se trouva doré, comme s'il l'avoit été par l'Orfèvre. M. Homberg a dit sur cela, que cette dorure venoit des soulfres de ces Eaux, ce qu'a confirmé M. du Hamel, qui a été long-tems à Aix-la-Chapelle. Il a rapporté que ces Eaux sont certainement très-sulphurées, qu'il a trouvé lui-même un morceau de soufre qui nageoit dessus, & qu'aux environs d'Aix il y a beaucoup de mines de Pierre Calaminaire. M. Sauvvy ajouta que le pus qui sort des abcès de poitrine, dore les instrumens des Chirurgiens.

III. M. Geoffroy a fait part de quelques Observations de M. son pere sur les Eaux de Bourbonne & de Plombières, où il étoit allé pour sa santé. Nous ne mettrons ici que les principales.

Il y a à Bourbonne une source d'eau très-claire, & sans mauvais goût, si non qu'elle est fort salée, qui ne laisse pas d'avoir au fond un limon fort noir, & qui sent fort mauvais. Les bords du bassin sont jaunâtres, & ce qui y est attaché y tient peu, & a une petite odeur de soufre. L'eau est si chaude que l'on ne pourroit y tenir long-tems la main sans se brûler, on y peut plumer de la volaille, & y cuire des œufs imparfaitement, les feuilles d'oseille en sont considérablement altérées; cependant on en boit sans se brûler. On voit le matin des Iris sur la surface de l'eau. Elle rougit très-peu avec la solution de Tournefol, & ne fait rien avec le Sublimé corrosif, avec la Noix de Galle, l'Eau de Chaux, & la Couperose verte. Mêlée avec le sel de Tartre, elle fait un coagulum.

Les Eaux de Plombières ne sont point altérées par tout ce que nous venons de dire, qui n'altère point celles de Bourbonne; & de plus, elles ne le sont pas par le sel de Tartre.

Il y a à Plombières des sources froides d'Eaux savonneuses. On y trouve des pierres qui sont comme du savon, & d'autres qui mises en poudre & jetées sur des charbons ardens, brûlent comme du soufre, sans en avoir l'odeur. Dans toutes ces eaux savonneuses, il y a beaucoup d'Hépatique, qui ne vient point dans les autres sources, chaudes ni froides. Les Capucins de Plombières ont dans leur Jardin une petite fontaine tiède, d'où l'on tire des paillettes d'or, ou dorées.

IV. Le Scorbut étant devenu en France plus commun qu'il n'étoit, M.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 59.

pag. 60.



HIST. DE L'ACAD  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1699.

pag. 61.

Lemery le fils à donné une Description, & différentes distillations du Cochlearia, qui est un excellent remède pour cette maladie. Les Esprits de cette Plante sont bons aussi pour les maux de la Ratte, pour la mélancolie, les Scrophules, la Jaunisse. On peut augmenter leur vertu par le véhicule du fel Volatil Armoniac, qui les rend plus alkalins, & plus pénétrants.

*M. Lémery a continué cette année son grand Traité sur l'Antimoine, & en a fait voir dans les Assemblées différentes Expériences, qu'il rapportera dans son Livre.*

## BOTANIQUE.

*SUR LA PERPENDICULARITÉ DES TIGES DES PLANTES ;*

*PAR RAPPORT A L'HORIZON.*

Voyez les Mé-  
moires pag. 47.

ON ne peut guère s'empêcher de répéter souvent en matière de Physique, que les objets les plus communs se changent en autant de miracles, dès qu'on les regarde avec de certains yeux.

Les tiges de toutes les Plantes sont perpendiculaires à l'Horizon, on ne s'en étonne point, & même on n'y prend pas garde. Il semble que cela ne puisse pas être autrement. Cependant quand on est assez Physicien pour sçavoir ce que c'est qu'une Plante, & comment elle se forme, on commence à trouver ce fait merveilleux; & voici le sujet d'étonnement, que M. Dodart a bien senti.

Chaque graine contient une petite Plante toute formée, & qui n'a qu'à se développer. La petite Plante a sa petite racine, & la pulpe ou la chair de la graine, séparée ordinairement en deux lobes, est le fonds de la première nourriture, que la plantule tire par sa racine, dès qu'elle commence à germer.

Si une graine qui est en terre étoit tournée de façon que la racine de la petite Plante qu'elle renferme fût tournée en en-bas, & la tige en en-haut, & même perpendiculairement en en-haut, on comprendroit aisément que la petite Plante venant à se développer, sa racine & sa tige ne feroient que suivre la direction qu'elles avoient, & par-là toutes les tiges seroient, sans difficulté, perpendiculaires à l'Horizon.

Mais les graines, soit qu'elles se sèment elles-mêmes, ce qui est le plus commun, soit qu'elles soient semées de main d'homme, tombent dans la terre au hasard, & entre un nombre infini de situations qu'elles peuvent avoir par rapport à la tige de leur petite Plante, la situation où cette tige seroit perpendiculairement en en-haut, est unique, & par conséquent fort rare. Il doit arriver aussi souvent qu'elle soit perpendiculairement en en-bas, & sans comparaison plus souvent, qu'elle soit dans d'autres situations moyennes, mais toujours fort différentes de celle qu'il faudroit.

Il est donc nécessaire dans tous ces cas-là, où la tige de la Plantule est tournée

pag. 62.

née en en-bas , qu'elle se redresse pour aller gagner la surface supérieure de la terre. Mais quelle force fait ce redressement , qui certainement est une action violente ?

Est-ce que la tige , qui a moins de terre à percer du côté d'en-haut , va naturellement de ce côté , parce qu'elle y trouve moins d'obstacle ?

Mais elle sçauroit donc qu'elle aura moins de terre à percer en en-haut ; car jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à la surface de la terre , elle ne peut sentir cette inégalité d'obstacle.

Et si la petite tige se redressoit pour avoir moins de terre à percer , à plus forte raison la petite racine qui est alors en en-haut , suivroit-elle sa direction naturelle. C'est ce qu'elle ne fait pourtant pas ; au contraire elle se rabat , tandis que la tige se redresse.

Il a donc fallu que pour ces deux actions si différentes, M. Dodart ait eu recours à une autre explication.

Il suppose que les fibres des tiges sont de telle nature , qu'elles se raccourcissent par la chaleur du Soleil , & s'allongent par l'humidité de la terre , & qu'au contraire celles des racines se raccourcissent par l'humidité de la terre , & s'allongent par la chaleur du Soleil.

Selon cette hypothèse , quand la Plantule est renversée , & que sa racine est par conséquent en en-haut , les fibres d'un même écheveau , qui fait une des branches de la racine , ne sont pas également exposées à l'humidité de la terre. Celles qui regardent en en-bas , ou les inférieures , le sont plus que les supérieures. Ces fibres inférieures doivent donc se raccourcir davantage , & ce raccourcissement est encore facilité par l'allongement des supérieures , sur lesquelles le Soleil agit avec plus de force. Par conséquent cette branche entière de racine se rabat du côté de la terre ; & comme il n'est rien de plus délié qu'une racine naissante , elle ne trouve point de difficulté à s'insinuer dans les pores d'une terre qui seroit même assez compacte , & cela d'autant moins qu'elle peut gauchir en tous sens , pour trouver les pores les plus voisins de la perpendiculaire.

En renversant cette idée , M. Dodart explique pourquoi au contraire la tige se redresse.

En un mot , on peut s'imaginer que la terre attire à elle la racine , & que le Soleil contribue à la laisser aller ; qu'au contraire le Soleil attire la tige. à lui , & que la terre l'envoie en quelque sorte vers le Soleil.

Aussi presque toutes les tiges naissent coudées sous terre , & cependant en sortent droites.

Les Plantes qui percent transversalement , & avec une direction horizontale , un sol escarpé , comme un mur , se redressent dès qu'elles sont à l'air , & s'appliquent ensuite contre le sol d'où elles sont sorties , tant les Plantes affectent constamment d'être perpendiculaires à l'Horison. C'est ce que font la Pariétaire , l'Antirrhinum , la Matricaire , &c. Si cependant , quand elles sortent du mur , leurs tiges ne sont pas encore assez fermes , leur poids les abat vers la terre , & leur fait faire un coude ; mais à quelque tems de-là , malgré leur poids devenu plus grand , elles se relevent , & font un second coude pour s'aller appliquer contre le mur.

Il paroît que dans ces Plantes , qui d'horizontales qu'elles étoient en sortant

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

du mur, deviennent verticales, l'action du Soleil est assez marquée. C'est lui qui accourcit les fibres tournées de son côté, & rappelle la Plante en haut, & si quelquefois il ne fait pas cette impression sur elle, dès qu'elle paroît à l'air, c'est qu'alors les fibres sont encore trop aqueuses, trop molles, peu capables d'une contraction suffisante.

La même chose arrive à toutes les branches, & apparemment par le même principe. Car naissant du tronc comme transversalement, elles se redressent au moins vers l'extrémité, & présentent ainsi leurs fleurs & leurs fruits à la sève de l'air dans une situation plus propre à la bien recevoir.

Rien ne prouve mieux combien les Plantes s'obstinent, pour ainsi dire, à la perpendiculaire, que ce que M. Dodart observa un jour sur la descente de Meudon à Chaville. Une tempête ayant abattu plusieurs jeunes Pins sur une pente, qui en différens endroits étoit différemment inclinée à l'Horison, toutes les sommités de ces Arbres s'étoient relevées, de sorte qu'elles étoient toutes perpendiculaires à l'Horison, & elles faisoient par conséquent différens Angles avec la ligne de leurs tiges, selon que ces tiges étoient couchées sur des plans plus ou moins inclinés, les sommités devoient faire avec elles des Angles plus ou moins grands, pour être dans une situation verticale.

Cette justesse si Géométrique paroît étonnante, cependant il est assez naturel que le redressement finisse tout court à la perpendiculaire, parce qu'alors le Soleil, & peut-être aussi d'autres causes externes agissent également de tous côtés sur la Plante.

Il semble par les principes de M. Dodart que les Arbres devroient être panchés du côté du Midi, puisque le Soleil agit plus sur eux de ce côté-là, que de celui du Nord; mais cette inégalité d'action peut être effacée, & l'arbre redressé par le cours de la sève, qui tend toujours à enfler la perpendiculaire.

### *SUR LA FÉCONDITÉ DES PLANTES.*

Voyez les Mé-  
moires p. 136.  
pag. 65.

ENCORE une merveille assez exposée aux yeux de tout le monde, & peu observée, c'est la fécondité des Plantes, non pas seulement la fécondité naturelle des Plantes abandonnées à elles-mêmes, mais encore plus leur fécondité artificielle procurée par la taille, & par le retranchement de quelques-unes de leurs parties. Cette fécondité artificielle n'est au fond que naturelle; car enfin l'art du Jardinier ne donne pas aux Plantes ce qu'elles n'avoient point, il ne fait que leur aider à développer, & à mettre au jour ce qu'elles avoient. M. Dodart qui examine cette matière, n'en donne encore aucun système Physique, il n'établit que les faits; mais il faut pour les établir du raisonnement & du calcul, parce qu'il n'est pas tant question de ce qu'une Plante donne, que de ce qu'elle donneroit, si on en tiroit tout ce qu'elle contient. Voici un exemple de la fécondité dont peut être un Arbre en fait de graines seulement, qui sont le dernier terme & l'objet de toutes les productions de l'Arbre.

On sçait que tous les rameaux de l'Orme ne sont que des glanes de bouquets de graine extrêmement pressées l'une contre l'autre. M. Dodart ayant

pris au hafard un Orme de 6 ponces de diamètre , de 20 pieds de haut juſqu'à la naiſſance des branches , & qui pouvoit avoir 12 ans , en fit abattre avec un Croiſſant une branche de 8 pieds de long , & négligeant les graines qui avoient été abattues par les coups redoublés du Croiſſant , & par la chute de la branche , fit compter ce qui en reſtoit.

Il ſe trouva ſur cette branche 16450 graines.

Il y a ſur un Orme de 6 ponces de diamètre plus de 10 branches de 8 pieds ; mais ſuppoſé qu'il n'y en ait que 10, ce ſont pour ces 10 branches 164500 graines.

Toutes les branches qui n'ont pas 8 pieds , priſes enſemble , ſont une ſurface qui eſt beaucoup plus que double de la ſurface des 10 branches de 8 pieds. Mais en ne la poſant que double , parce que peut-être ces branches moindres ſont moins fécondes , ce ſont pour toutes les branches priſes enſemble. 329000 graines.

Un Orme peutaiſément vivre 100 ans , & l'âge où il a fa fécondité moyenne , n'eſt aſſurément pas celui de 12 ans. On peut donc compter pour une année de fécondité moyenne plus de 329000 graines , & n'en mettre au lieu de ce nombre de 330000 : c'eſt bien peu. Mais il faut multiplier ces 330000 par les 100 années de la vie de l'Orme. Ce ſont donc 33000000 graines qu'un Orme produit en toute ſa vie , en mettant tout au plus baſ pié , & ces 33 millions ſont venus d'une ſeule graine.

Ce n'eſt-là que la fécondité naturelle de l'Arbre , qui n'a pas fait paroître tout ce qu'il renfermoit.

Si on l'avoit étêté , il auroit repouſſé de ſon tronc autant de branches qu'il en avoit auparavant dans ſon état naturel , & ces nouveaux jets ſeroient ſortis dans l'eſpace de 6 lignes de hauteur ou environ , à l'extrémité du tronc étêté.

A quelque endroit , & à quelque hauteur qu'on l'eût étêté , il auroit toujours repouſſé également ; ce qui paroît conſtant par l'exemple des Arbres nains , qui ſont coupés preſque rez pieds rez terre.

Tout le tronc depuis la terre juſqu'à la naiſſance des branches , eſt donc tout plein de Principes ou de petits Embryons de branches , qui , à la vérité , ne peuvent jamais paroître tous à la fois , mais qui étant conçus comme partagés par petits anneaux circulaires de 6 lignes de hauteur , compoſent autant d'anneaux , dont chacun en particulier eſt prêt à paroître , & paroîtra réellement dès que le retranchement ſe fera précifément au-deſſus de lui.

Toutes ces branches inviſibles & cachées n'exiſtent pas moins que celles qui ſe manifeflent , & ſi elles ſe manifeftoient , elles auroient un nombre égal de graines , qu'il faut par conféquent qu'elles contiennent déjà en petit.

Donc en ſuivant l'exemple propoſé , il y a dans cet Orme autant de fois 33 millions de graines , que 6 lignes ſont contenues dans la hauteur de 20 pieds , c'eſt-à-dire qu'il y a 15840000000 graines , & que cet arbre contient actuellement en lui-même de quoi ſe multiplier & ſe reproduire un nombre de fois ſi étonnant. L'imagination eſt épouvantée de ſe voir conduite juſques-là par la raiſon.

Et que ſera-ce , ſi l'on vient à penſer que chaque graine d'un arbre contient elle-même un ſecond arbre qui contient le même nombre de graines ;

X x x 2

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 66.

pag. 67.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

que l'on ne peut jamais arriver, ni à une graine qui ne contienne plus d'arbre, ni à un arbre qui ne contienne plus de graine, ou qui en contienne moins que le précédent; & que par conséquent voilà une Progression Géométrique croissante, dont le premier terme est 1, le second 15840000000, le troisième, le quarré de 15840000000, le quatrième son Cube, & ainsi de suite à l'infini? La raison & l'imagination sont également perduës & abîmées dans ce calcul immense, & en quelque sorte plus qu'immense.

On trouvera que M. Dodart, pour ne pas affecter le merveilleux, ou peut-être en l'affectant plus finement, a fait à l'égard de quelques articles les évaluations de la fécondité sur un plus bas pié; mais cette différence est peu importante. Un calcul qui, à toute rigueur, seroit trop fort pour l'Orme, seroit beaucoup trop foible pour la Fougere, incomparablement plus féconde en graines; & enfin de quelque ménage que l'on use, on arrivera toujours à des nombres prodigieux, & à des miracles de Physique.

### S U R L E S P L A N T E S D E M E R.

Voyez les Mé-  
moires p. 27.  
pag. 68.

**S**I la Mer a ses Animaux tout différens de ceux de la Terre, construits en quelque sorte sur d'autres principes, & sur d'autres idées de Méchanique, elle a aussi ses Plantes, si différentes la plupart de celles que la Terre produit, qu'il n'y a guère que des yeux de Physicien qui les puissent reconnoître pour des Plantes. Le Corail, par exemple, n'a pas toujours passé pour en être une, les éponges n'en ont guère l'air, & beaucoup de Plantes marines ne ressemblent qu'à des pierres. Enfin la Botanique de la Mer n'a presque rien de commun avec celle de la Terre.

M. de Tournefort qui a trop étudié la Botanique terrestre, pour ne pas embrasser aussi l'autre dans ses recherches, observe que les Plantes qui naissent au fond de la Mer, communément n'ont de racines, ou qu'au moins les parties qui en font la fonction, n'en ont guère la figure. Ces Plantes s'attachent à quelque corps solide, & l'embrassent par une espèce de plaque très-lisse & très-polie, qui ne jette aucunes fibres, & d'ailleurs le corps qui soutient ces Plantes étant assez souvent un rocher, ou un caillon, ne paroît pas propre à les nourrir. Il faut donc qu'elles se nourrissent d'une façon qui leur soit toute particulière, & qu'elles reçoivent par les pores de la surface extérieure de cette plaque, un suc que peut fournir le limon épais & huileux du fond de la Mer.

Ce qui est encore plus singulier, c'est que dans la plupart des espèces on ne voit point de semences. On a même assez de peine à imaginer où elles pourroient se cacher, principalement dans les plantes pierreuses, telles que les Coraux, & les Champignons de Mer, qui paroissent plutôt de véritables Pierres, que des Plantes, & dont la substance très-dure & très-uniforme, ne semble pas permettre, ni qu'il se forme de graines au-dedans d'elles, ni qu'elles en sortent pour se semer. Cependant ce sont visiblement des corps organisés d'une manière toujours constante, & par conséquent la génération doit être la même que celle de tous les autres corps semblables.

Cette loi de l'uniformité est si nécessaire, & si inviolablement observée



par la Nature, qu'il n'y a rien qu'on ne puisse légitimement supposer, pour trouver des graines aux Plantes marines. Si on voit quelquefois sortir de l'extrémité des branches du Corail une espèce de lait âcre & gluant, on est en droit de croire que ce lait tombe au fond de la Mer sans se mêler avec son eau, & va y porter une graine très-fine & très-déliée qu'il contient, & qui par le moyen de cette liqueur se colle au premier corps solide qu'elle rencontre. Aussi M. de Tournefort a-t'il fait voir à l'Académie des Coraux de tous âges, depuis un petit point rouge presque imperceptible, jusqu'à leur dernière grandeur, attachés à des Coquillages, ou à des cailloux, sur lesquels ils végétoient.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 69.

La conjecture que M. de Tournefort propose sur la génération des Coraux, peut-être appliquée à toutes les autres Plantes pierreuses de la Mer. Il croit même qu'elle le pourroit être aux véritables Pierres. Elles ont une structure organique & constante, témoin leurs veines, qui les rendent plus aisées à couper en un certain sens. Elles pourroient bien aussi se former d'une matière liquide. M. de Tournefort a montré à l'Académie des Pierres à fusil, & des morceaux de Craye, formés dans des Coquillages, dont l'ouverture avoit toujours été très-petite, & où par conséquent ces Pierres n'avoient pû absolument entrer qu'en forme de liqueur, après quoi elles s'étoient durcies, & avoient peut-être végété. C'est au tems & à l'expérience à mûrir cette idée; mais enfin, quand la Nature a pris une route, elle a coutume de la suivre, & puisqu'il y a des Plantes-pierres, c'est un préjugé recevable en Physique, que les Pierres pourroient être des Plantes.

### DIVERSES OBSERVATIONS BOTANIKUES.

I. **P**ISON, le premier Auteur qui ait parlé de l'Ipécacuanha, n'en connoît que de deux sortes, le blanc, le brun, le blanc ayant beaucoup moins de force que le brun. Il parle en même-tems du Caa-pia, autre Plante du Brésil, & dit qu'elle a presque les mêmes effets que l'Ipécacuanha, avec moins de violence; que par cette conformité quelques-uns la confondent avec l'Ipécacuanha, mais mal-à-propos; & que les Brésiliens s'en servent aux mêmes usages, & pour les blessures des flèches empoisonnées, & les morsures des Serpens. Outre l'Ipécacuanha blanc, & le brun de Pison, nous connoissons encore le gris, ou s'il a appelé blanc celui que nous appelons gris, ce qui peut être, nous connoissons le blanc qu'il n'a pas connu. Pour éviter la confusion des différentes sortes d'Ipécacuanha avec le Caa-apia, M. de la Hire a donné les Figures de ces Plantes, telles que Pison les a connues, & des racines des trois Ipécacuanha, telles que nous les avons, & M. Geoffroy a donné une Description du Caa-apia.

Voyez les Mé-  
moires p. 134.  
pag. 70.

II. M. Reneaume a trouvé en Berry une nouvelle espèce de Noyer, qui n'est point encore connu des Botanistes. Il l'appelle, *Nux Juglans folio ele-ganter dissecto*, ou *Acanthi folio*.

M. Marchand a donné à son ordinaire plusieurs Descriptions de Plantes réservées pour un Ouvrage particulier.

MEMOIRES DE PHYSIQUE  
TIRÉS DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE  
ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE M. DCC.

ANALYSE DE L'YPÉCACUANHA.

Par M. BOULDU.

8. Janvier.  
pag. 1.



Examen des vertus & différences des médicamens purgatifs, est à mon sens, ce qu'il y a de plus mystérieux & de plus nécessaire dans toute la Physique expérimentale; ce sujet a fait jusqu'ici l'attention de tous nos Scavans; je l'ai pris ici pour mon partage, heureux, si je puis en suivant leurs lumières, ajouter quelque chose à ce qu'ils nous en ont laissé; & pour donner quelque chose à la nouveauté, j'ai cru pouvoir d'abord commencer par la racine d'Ypecacuanha; je tâcherai de découvrir à quel principe, ou à quelle partie de ce mixte on peut attribuer sa vertu spécifique, autant que je l'aurai pu connoître par l'industrie de l'Art, & par les expériences que j'en aurai faites.

pag. 2.

L'on convient que c'est un remède divin pour les dévoyemens & flux dissentériques, qu'il est en même-tems émétique, cathartique, & adstringent; que cette racine a été connue pour telle par quelques-uns de nos Modernes, mais qu'ils ne nous en ont que très-succinctement donné la forme & les usages; qu'elle a eu chez nous le même sort que quantité d'autres bons remèdes, qu'en un mor elle a demeuré long-tems inutile, soit par la négligence ou par l'incrédulité de quelques-uns, qui non-seulement ont refusé leur créance à ses merveilleux effets, mais qui ont encore négligé de s'en instruire par de sages expériences; soit par la prévention de quelques autres, qui mesurant les forces de la nature par l'étendue de leurs lumières, n'ont pu s'imaginer qu'il y eût d'autres bons remèdes que ceux dont ils s'étoient acquis la connoissance; soit enfin par le trop de sagesse, ou plutôt par la timidité de certains Auteurs, qui quoique bien instruits des vertus de cette racine, n'ont pas eu le courage de s'en servir, ne pouvant concevoir qu'un remède pût agir avec sûreté quand il agit avec violence.

Ces raisons qui ont sans doute tenu si long-tems ce remède en oubli, aussi bien que plusieurs autres dont nous nous servons avec le même succès, n'ont pas empêché que quelques-uns plus entreprenans n'en aient tenté les épreu-

ves, & ne nous en ayant frayé le chemin pour en faire l'usage qu'on en fait tous les jours à l'avantage du public : ce qui a donné à plusieurs occasion de dire, que pour la perfection de ce grand Art, qui a pour son but principal la conservation de la vie des hommes, la prévention & la négligence sont toujours très-nuisibles à son progrès, & que souvent une raisonnable hardiesse jointe à une connoissance médiocre, est plus utile pour les découvertes, qu'une science profonde accompagnée de trop de lenteur & de timidité.

N'étant plus question de douter de la vertu de l'Ypecacuanha, & laissant aux Botanistes le soin de faire la description de cette Plante, je produirai seulement ce que j'ai reconnu de la nature de cette racine; & pour tenir quelque ordre en ceci, je dirai d'abord que nous en connoissons aujourd'hui de deux sortes, un gris, & un autre brun, tirant à l'extérieur sur le noir, que ce gris est moins violent dans ses effets que le brun, que ce dernier est pourtant plus certain dans sa réussite que le gris, par plusieurs expériences qu'on en a faites, & dont je me suis assuré moi-même; cependant comme en fait de remède on préfère pour l'ordinaire les doux aux violens, l'usage a donné la préférence à l'Ypecacuanha gris, qu'on employe plus fréquemment que le brun.

J'ajouterai que depuis que ces deux racines sont en usage, l'on nous en a apporté une troisième, blanche, peu semblable aux deux autres, qu'on n'a pas laissé de nous vouloir faire passer pour une autre Ypecacuanha & de fait aujourd'hui on l'appelle Ypecacuanha blanc, dont on se sert dans les mêmes maladies pour les femmes enceintes, & pour les petits enfans, parce que pour l'ordinaire il fait fort peu d'effet.

J'ai d'abord travaillé sur le gris, dans le dessein de continuer sur les deux autres; j'en ai fait l'Analyse en deux manières, & par la voie de la distillation à l'ordinaire par la cornue au feu de reverbère clos & gradué, & par celle d'extraction avec des dissolvans différens, propres & convenables.

Par la distillation je n'en ai tiré d'abord qu'un flegme, qu'un esprit acide & qu'un peu d'huile, & de la masse noire restée dans la cornue & calcinée à feu très-violent, j'en ai retiré très-peu de sel fixe.

Le peu de lumière que j'ai retiré de cette Analyse, ne mérite pas que j'entre dans un plus ennuyeux détail des proportions & effets de toutes les parties qu'elle m'a produites; j'aurois même bien pu me dispenser de la faire, prévenu qu'elle est assez inutile pour nous faire véritablement connoître la nature des Mixtes, que même elle ne nous présente que le Mixte détruit; cependant j'ai cru ne pas devoir la négliger, non-seulement parce qu'elle est d'usage depuis très-long-tems, mais aussi parce qu'elle ne laisse pas de nous développer & de nous démontrer les proportions de leurs parties séparées.

Pour donc mieux reconnoître la constitution de cette racine, j'ai cru devoir procéder par la voie de l'extraction qui pût me donner un abrégé ou du moins quelque partie essentielle de ce Mixte, dans laquelle je pusse véritablement affecter sa vertu spécifique & son principal caractère.

J'ai commencé cette extraction avec l'esprit de vin très-rectifié, j'en ai tiré par ce moyen ses soulfres ou ses parties résineuses au poids de dix dragmes, de huit onces de racine que j'avois employées; le résidu entièrement

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 3.

pag. 4.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

dépouillé de ses parties résineuses & bien séché , ne pesoit plus que six onces ; dont je n'ai pas laissé de tirer encore avec l'eau de pluie distillée , deux onces d'extrait assez solide , quin'étoit que les parties salines de la racine , accompagnées de quelques parties terrestres qui en sont inséparables : cet extrait étoit peu lié dans ses parties , parce qu'il avoit été séparé de ses parties résineuses par l'opération précédente.

J'ai cru devoir me servir de cette double extraction , l'une faite par l'esprit de vin , l'autre par l'eau , très persuadé que la vertu de cette racine ne résidoit pas dans sa résine seule , mais encore dans ses parties salines , sur lesquelles l'esprit de vin n'avoit pu mordre , & dont l'eau seule est le propre dissolvant.

Ce dernier résidu ou cadavre dépouillé tant de ses parties résineuses , que de ses parties salines , ne pesoit plus que quatre onces.

pag. 5.

Il paroît par ces deux différentes extractions que cette racine contient beaucoup plus de parties salines , que de parties résineuses , indépendamment de quelques parties terrestres , d'où j'ai inféré que sans le secours de l'esprit de vin , je pourrois par l'eau seule tirer de cette racine , & les parties salines , & les parties résineuses , parce que les parties salines prédominant sur les résineuses , les premières pourroient atténuer les dernières , les détacher , les fondre & les résoudre , pour se les approprier , & n'en faire qu'un Corps , c'est-à-dire , un Corps contenant & les parties salines , & les parties résineuses.

Cela est conforme à l'expérience , puisque nous savons que c'est le propre des sels de dissoudre les soulfres , & l'épreuve que j'en ai faite en cette occasion a prouvé mon raisonnement ; puisqu'avec la seule eau de pluie & pareille quantité de la même racine , j'en ai tiré trois onces & demie d'extrait assez solide , autrement lié & uni dans ses parties que le précédent , & que du résidu qui ne pesoit plus que cinq onces bien desséché & dont l'eau ne pouvoit plus rien tirer , je n'ai retiré par l'esprit de vin qu'une dragme d'une espèce de résine.

Tout ce travail & toutes ces observations auroient peu de mérite ; si elles n'étoient suivies de quelques expériences sur les effets particuliers de chacune de ces parties ; je n'entens point parler de celles qui procèdent de la distillation ; nous avons plus d'une preuve , qu'aucune de ces sortes de parties , qu'abusivement on nomme principes , ne retiennent rien des vertus du Mixte d'où on les a tirées : il n'en est pas de même de celles que nous donnent les différentes extractions ; nous savons que les produits qui en résultent , renferment comme en abrégé tous les principes actifs d'un Mixte.

J'espère avoir occasion d'en faire quelques expériences entre ici & le tems que j'aurai à produire mes faits & mes opérations sur l'Ypecacuanha brun , dont j'informerai la Compagnie.



**OBSERVATION DU BAROMÈTRE , DU THERMOMÈTRE ,**  
*& de la quantité d'eau de pluie & de neige fondue qui est tombée à Paris dans*  
*l'Observatoire Royal pendant l'année 1699.*

MEM. DE L'ACAD.  
 R. DES SCIENCES  
 DE PARIS.

Ann. 1700.

Par M. DE LA HIRE.

**L**es observations de la quantité d'eau de pluie qui tombe à l'Observatoire, ont été faites de la même manière que celles des années précédentes. On a placé pour cet effet dans la Tour découverte un vaisseau de fer blanc, qui a quatre pieds de superficie, & qui a des rebords tout autour de 6 pouces de hauteur. Ce vaisseau a un peu de pente vers l'un de ses Angles, où il y a une petite ouverture avec un bout de tuyau qui conduit toute l'eau qui tombe dans ce vaisseau, dans une cruche qu'on place au-dessous; & aussi-tôt qu'il a plu, on prend un très-grand soin de mesurer, exactement toute l'eau qui s'est amassée dans la cruche, ce qu'on écrit dans un Registre particulier. Cette mesure se fait dans un petit vase de figure cubique, qui a son côté de 3 pouces, en sorte que 32 lignes de hauteur d'eau dans ce petit vase, valent une demi-ligne de hauteur sur la superficie du grand vaisseau de fer blanc: c'est pourquoi on a tracé autour du bord d'en haut de ce petit vase cubique, qui n'est point fermé par-dessus, une ligne à 4 lignes de distance du bord, afin qu'en remplissant ce petit vase jusqu'à la hauteur de cette ligne, on ait la valeur d'une demi-ligne de hauteur d'eau qui est tombée. Voici l'état de ce qui est tombé dans chaque mois de cette année.

1700.  
 16. Janvier.  
 pag. 6.

	Lignes.		Lignes	
Janvier	11	$\frac{1}{2}$	Juillet	11
Fevrier	11	$\frac{1}{2}$	Août	18
Mars	11	$\frac{1}{4}$	Septembre	35
Avril	36	$\frac{1}{4}$	Octobre	12
Mai	22	$\frac{1}{4}$	Novembre	9
Juin	29	$\frac{1}{4}$	Décembre	15

pag. 7.

La somme de la hauteur de l'eau qui est tombée pendant toute l'année, est de 224 l.  $\frac{1}{4}$  ou de 18 pouces 8 l.  $\frac{1}{4}$ .

Quoique cette année ait paru extrêmement sèche, on voit pourtant que la quantité d'eau de pluie n'est que très-peu moindre que ce qu'il en tombe dans les années moyennes: mais il faut remarquer qu'ordinairement les plus grandes pluies arrivent dans les mois de Juillet & d'Août; au lieu que cette année elles sont arrivées dans les mois d'Avril, Mai, Juin & Septembre, & que les plus grandes n'ont pas passé 36 lignes en un mois, ce qui est peu en comparaison de ce qu'il en tombe assez souvent en Été. Mais enfin les trois premiers mois, & les trois derniers de cette année tout ensemble n'en ont donné qu'à peu près autant que les mois d'Avril & de Septembre ensemble. On peut enfin remarquer que les pluies les plus abondantes de cette année sont arrivées en un même jour, & qu'elles n'ont pas été continuelles, & qu'il s'est passé des intervalles de tems fort considérables sans qu'il ait plu.

Tome I.

Yyy



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 8.

pag. 9.

Pour le Baromètre qui est placé à la hauteur de la grande salle de l'Observatoire, & à 20 toises à peu-près au-dessus de la rivière, la plus grande hauteur du mercure n'y a été que de 28 pouces 3 lignes le 21 Novembre & le 31 Décembre; & que son plus grand abaissement n'a été que de 26 pouces 9 lignes le 14 Janvier & le 14 Décembre; & par conséquent la différence des hauteurs du mercure entre la plus grande & la moindre hauteur a été de 18 lignes.

Le Thermomètre dont je me sers pour faire les observations du chaud & du froid, est placé dans la Tour Orientale de l'Observatoire, laquelle est découverte en sorte qu'il est à l'abri du vent, & que le Soleil ne donne jamais sur la boule ni sur le tuyau. Toutes les observations que j'en fais chaque jour sont un peu avant le lever du Soleil, qui est le tems où l'air est ordinairement le plus froid. J'ai fait des observations sur ce Thermomètre pour déterminer sa moyenne hauteur & après l'avoir laissé quelques jours dans le fond de la cave de l'Observatoire, j'ai trouvé que l'esprit de vin y étoit demeuré à la hauteur de 38 parties, ce que je prends pour une hauteur moyenne, en sorte que lorsqu'il a cette hauteur dans l'endroit où il est exposé, j'estime que la température de l'air est entre le froid & le chaud. J'ai trouvé que pendant cette année depuis le premier jour de Janvier, jusqu'au cinquième de Juin il n'est arrivé que peu de changement dans la hauteur de la liqueur, & que ces deux jours elle étoit la même de 42 à 43 parties, & qu'il n'a fait que très-peu de gelée, & seulement dans le commencement de Février, le Thermomètre n'étant pas descendu plus bas que de 29 parties  $\frac{1}{2}$ , qui est ordinairement le tems où il fait le plus grand froid, comme le plus grand chaud arrive au commencement de Juillet. Mais le 11 Décembre le Thermomètre est descendu jusqu'à 25 parties  $\frac{1}{2}$ , qui a été le plus froid de l'année; & le 25 Juillet qui a été le plus chaud, le Thermomètre est monté à 63 parties  $\frac{1}{2}$ , d'où l'on voit que la chaleur de l'été comparée à l'état moyen de l'air a été près du double du froid par rapport à ce même état moyen, quoique l'observation de la chaleur de l'air n'ait été faite qu'avant le lever du Soleil.

J'ai aussi observé le 23 jour d'Octobre la déclinaison de l'aiguille aimantée de 8° 10' dans le même lieu & avec la même aiguille que j'ai accoutumé de l'observer. Cette aiguille a 8 pouces de longueur, & est une des plus excellentes qui aient été faites; mais quoiqu'elle soit suspendue très-légèrement, je ne trouve pas dans les observations des années de suite une même progression de déclinaison, soit que la déclinaison ne suive pas un mouvement égal, soit qu'il y ait quelqu'autre cause d'irrégularité qui peut provenir aussi de l'observation, quoique j'y apporte toutes les précautions dont je suis capable; mais il est toujours difficile d'observer les minutes sur un instrument dont le degré n'est que d'une ligne tout au plus, & il sera beaucoup plus difficile de les observer, lorsque le degré n'aura qu'une demi-ligne, comme sont ceux des Boussoles ordinaires de trois ou quatre pouces de diamètre. Tout ce qu'on peut faire dans ce cas, c'est de prendre une longue suite d'observations, comme de dix ou douze années, faites avec la même aiguille & dans le même lieu, & diviser la différence par le nombre des années, encore il faudroit être assuré d'ailleurs que la déclinaison n'iroit pas en diminuant ou en augmentant. Exemple. A la fin de l'année 1686. j'ai trouvé que la déclinaison de l'aiguille

aimantée étoit de  $4^{\circ} 30'$  vers l'Ouest, & qu'à la fin de l'année dernière 1699. elle étoit de  $8^{\circ} 10'$ ; & par conséquent la différence a été de  $3^{\circ} 40'$ , ou  $220'$  pour treize années, ce qui donne pour chaque années  $17'$  de mouvement du Nord vers l'Ouest.

MEM DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

OBSERVATIONS SUR LES PLANTES  
qui naissent dans le fond de la Mer.

Par M. TOURNEFORT.

Pour distinguer les Plantes qui naissent dans le fond de la Mer, d'avec celles qui croissent sur ses bords, il est bon, à l'exemple de quelques Auteurs Latins, d'appeller Marines les premières, & de donner aux autres le nom de Maritimes.

Toutes les Plantes marines que l'on a observées jusques à présent se peuvent réduire à quatre principales différences: car elles sont ou molles & flexibles, ou dures comme de la pierre, ou ligneuses comme du bois, mais revêtues d'une écorce molle, ou enfin dures en dehors & remplies d'une matière spongieuse.

Parmi les Plantes marines qui sont molles, les unes ont des feuilles & les autres n'en ont point. Celles qui ont des feuilles, se réduisent aux espèces de *Fucus* & à quelques espèces de Coralline. Celles qui sont sans feuilles sont proprement les éponges, *l'Alcyonium molle Imperati*, & semblables. Sous les Plantes marines pierreuses, on doit renfermer les espèces de Corail, de Madrepore & tous les Champignons pierreux. Il faut rapporter aux Plantes ligneuses revêtues d'une écorce molle, toutes les espèces de *Lithophyton*. Enfin *l'Alcyonium durum Imperati* montre qu'il y a dans la Mer, des Plantes dures en dehors, mais spongieuses & assez molles en dedans.

Toutes ces Plantes se nourrissent d'une manière bien différente de celles qui naissent sur la terre. Tout le monde sçait que ces dernières ont des racines qui reçoivent le suc nourricier dont les pores de la terre sont imbibés, & ces pores sont comme autant de petits réservoirs destinés pour leur fournir une nourriture convenable. Il semble au contraire que le fond de la mer ne fait que soutenir les Plantes marines. Elles sont fortement attachées contre les rochers. Elles naissent sur des cailloux très-durs, sur des coquilles, & sur tous les corps qui se rencontrent dans le fond des eaux. La partie qui les y attache n'en sçauroit recevoir aucune nourriture, puisqu'elle n'est que collée sur la surface des corps très-durs, très-solides & fort secs, tels que sont les rochers, les cailloux & les coquilles. Ainsi les racines de ces sortes de Plantes n'étant pas faites pour aller chercher leur nourriture dans les pores des corps qui les soutiennent, elles ne sont ordinairement ni fibreuses, ni chevelues, mais le plus souvent étendues en manière de plaque ou de feuillet, qui par une surface assez large embrasse fortement les corps sur lesquels elles ont pris naissance. Théophraste a eu quelque raison de dire que les Plantes marines n'ont point de racines, mais qu'elles sont attachées au fond de la mer, comme le *Lepas*, qui est une coquille appelée en François, œil de Bouc,

1700.  
13. Février.  
pag. 27.

pag. 28.

Lib. 4. Ch. 7.  
pag. 29.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

dont l'animal est collé si fortement contre les rochers, qu'on ne sçauroit lui faire quitter prise qu'avec la pointe d'un couteau. De toutes les Plantes marines que j'ai observées, il n'y a proprement que la *Madrepore ramosa d'Imperatus*, dont les racines soient fibreuses, & ces racines se s'insinuent que foiblement dans les pores de leur soûtien; ce sont plutôt comme autant de cordons collés sur la surface des cailloux, & qui les embrassent fortement, afin de bien affermir le reste de la Plante.

Les Plantes marines donc ne trouvant pas leur nourriture sur les corps où elles naissent, elles doivent la recevoir d'ailleurs, & il y a beaucoup d'apparence que c'est de ce limon salé, gras, gluant, mucilagineux & semblable à de la gelée, dont le fond de la mer est enduit, & que l'on découvre aisément après le reflux de ses eaux; car on ne sçauroit avancer qu'avec peine dans les lieux qu'elles ont abandonnés à cause que ce limon les rend très-glissants. Ce limon est un dépôt de ce que les eaux de la mer ont de plus glaireux & de plus huileux, qui se précipitant continuellement de même que le sédiment que les eaux douces laissent tomber insensiblement au fond des vaisseaux qui les renferment, forme une espèce de vase que l'on appelle, *Terra Adamica*, fort propre pour la production des Plantes; & même l'on peut croire qu'outre la grande quantité des Poissons & des Plantes qui meurent continuellement & qui se pourrissent dans la mer, l'air contribué encore de quelque chose à l'augmentation du limon dont nous parlons, puisque l'on observe que la Terre Adamique se trouve en plus grande quantité dans les vaisseaux que l'on a couverts simplement avec du linge, que dans ceux qui ont été scellés hermétiquement.

pag. 30.

Le limon qui est dans le fond de la mer fournit donc la principale nourriture aux Plantes marines, & cette nourriture ne peut entrer que par dehors, en s'insinuant dans les pores de leurs racines, ou même de leurs tiges. On découvre la direction des fibres de ces racines dans le Corail, dans plusieurs espèces de Madrepore & de Lythophyton. Il y a même quelque apparence que cette écorce tartareuse, dont les coraux sont revêtus, sert à filtrer & à fournir quelque suc nourricier, de même que le duvet des Plantes qui naissent dans les lieux fort secs, semble leur procurer quelque rafraîchissement, ce duvet n'étant autre chose qu'un amas de plusieurs brins de coton, qui sont comme autant de mèches qui s'imbibent de l'humidité de l'air.

Cependant il est fort difficile de concevoir comment les Plantes marines qui sont dures comme du bois, ou comme de la pierre, peuvent se nourrir dans la mer, d'autant mieux qu'il y en a quelques-unes, qui certainement n'y sont attachées par aucun endroit, si ce n'est peut-être pendant les premiers jours de leur vie. Les espèces de Coraux & de *Madrepore*, les Champignons de mer, la *Tubularia marina*, *rubra* *IB* sont aussi durs que les pierres. Mais peut-être qu'ils ne sont pas plus durs que les dents des animaux, que les os des adultes, que les cornes, que le cœur d'un vieux Chêne, que l'Ebene ou le Bois de Fer. Ainsi il se peut faire que le suc nourricier s'imbebe dans leur tissu quoique très-fermée, de même qu'il se distribue dans les corps dont nous venons de parler. Mais que peut-on penser de certains Champignons de mer qui ne tiennent à aucun corps comme celui que l'on appelle le bonnet de Neptune? Ce Champignon a cinq pouces & demi de hauteur sur

sept pouces de large à sa base, qui s'élève insensiblement & s'arrondit enfin en manière de calotte ou de dôme feuilleté en dehors par bouquets, dont les lames sont coupées en crête de Coq, & qui représentent en quelque manière une tête naissante & moutonnée. Sa structure intérieure est différente : il est canelé légèrement & parsemé de petits grains & de quelques pointes obtuses dont la plus longue n'a pas plus d'une ligne de long. On trouve plusieurs Champignons de mer de pareille structure dans la Mer rouge & dans le Sein Persique, mais ils sont ordinairement fort petits, & n'approchent pas du bonnet de Neptune. Celui que Clusius a nommé *Fungus faxeus Nili major*, est beaucoup plus applati & ressemble à nos Champignons ordinaires, si ce n'est qu'il est feuilleté en dehors. On en trouve quelques-uns, mais rarement, qui ont un petit pédicule qui les soutient. Ce pédicule est fort cassant, cependant il est à croire que dans leur naissance ils étoient attachés au fond de la mer par quelque chose de semblable ; & suivant toutes les apparences, lorsqu'ils n'ont plus de pédicule, ils se nourrissent par le secours de quelque suc que l'eau de la mer où ils trempent, laisse insinuer dans leurs pores. Nous voyons certaines pierres beaucoup plus dures que les Champignons dont nous parlons, lesquelles étant absolument séparées de tous les autres corps, ne laissent pas de croître par le secours de l'air & des pluies. J'ai un caillou fort dur, qui en croissant dans le fond de la mer a enveloppé une partie d'une coquille appelée *Purpura testâ nigra*. Cependant il y a apparence que ce caillou a crû dans la mer, sans être attaché à aucun corps.

Ces champignons pierreux qui sont organisés d'une manière admirable, qui ne change jamais dans les espèces de même genre, semblent persuader que les cailloux ont leur semence particulière, & même que cette semence a été liquide, de même que la semence de plusieurs Plantes marines pierreuses, ainsi que nous allons voir bien-tôt. Toute la différence que l'on trouve entre les Plantes marines & les cailloux, est que les organes des uns sont très-sensibles, au lieu que ceux des autres ne le sont pas ; mais peut-on douter qu'il n'y ait dans les pierres une structure intérieure, puisqu'on y remarque des veines particulières suivant lesquelles on les coupe plus aisément, & qui ne semblent être autre chose que la direction de leurs fibres ? J'ai une pierre sur la surface de laquelle on découvre avec une Loupe, une infinité de petits trous, qui semblent être les orifices des tuyaux différens dont elle paroît composée. J'ai des pétrifications qui montrent que la première formation des pierres, & même des plus dures, dépend d'une matière liquide ; car il n'est pas possible de concevoir qu'une pierre à fusil se soit formée dans le creux d'un *Echinus* pétrifié, qui n'a pour toute ouverture qu'un fort petit trou, sans s'imaginer qu'une liqueur y ait été portée & qu'elle s'y soit coagulée. J'ai une pétrification très-belle qui s'est formée dans le creux d'une coquille appelée par Rondelet, *Concha crassâ testâ*. Cette pétrification est très-dure, & renferme une petite mine de cristal de roche. Cependant il faut que la matière de ces corps ait coulé comme dans un moule par l'ouverture que laissoient les deux batrans de la coquille. Cette ouverture n'étoit que de trois ou quatre lignes, puisque les deux lèvres du relief qui a été moulé dans ce creux, ne sont pas fort éloignées l'une de l'autre. On pourroit peut-être s'imaginer aussi que la craie blanche a été liquide dans un certain tems : car comment concevoir que certaines espèces d'*Echi-*

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 31.

pag. 32.



*nus* pétrifiés, qui n'ont qu'un fort petit trou, se trouvent remplis de cette craye dans des terres rougeâtres & d'une nature tout-à-fait différente, telles que sont celles de Berchère & de Maintenon, où on les trouve assez fréquemment dans le tems des travaux de l'Aqueduc ? Mais ces sortes de recherches demandent une dissertation particulière. Revenons à nos Plantes marines.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 33.

La tissure des Plantes marines qui sont molles, comme les espèces de *Fucus*, ne paroît pas beaucoup différente de celles des Plantes ordinaires. Celle des éponges paroît d'abord assez particulière, cependant si on les examine avec soin, il semble qu'elles ne diffèrent des autres Plantes qu'en ce que leur corps fibreux & réticulaire est tout découvert, au lieu que dans les Plantes ordinaires, les mailles du réseau de ce même corps sont remplies d'une chair particulière, qui n'est autre chose qu'un suc épaissi dans les petits sacs de ces mailles. Ce corps réticulaire paroît fort bien dans l'espèce d'éponge, qu'Imperatus a nommé, *Spongia velaris*. Dans les communes il est beaucoup plus ferré. On apporte des éponges d'Amérique, dont le réseau approche en quelque manière d'un point de Malines. Il y en a qui sont semblables à une roche, qui sont creusées en tuyau; quelques-unes sont longues & solides, de la figure de nos Saucisses. Ce Corps réticulaire paroît merveilleusement bien, non-seulement dans les espèces du Lithophyton, dans le *Frustrum marinus elegantissimus Clusii*, & dans celle que j'ai nommée *Lithophyton reticulatum, luteum, maximum*, mais encore dans les espèces d'*Eschara*. J'en ai une qui ne diffère de l'éponge, qu'en ce que son réseau par sa consistance approche de la corne.

Pour ce qui est de la structure des Plantes marines pierreuses, elle ne diffère guères, ainsi que nous l'avons dit, de celle des pierres. Il ne nous reste donc plus qu'à examiner la structure de celles qui sont dures en dehors & molles en dedans, comme l'*Alcyonium durum Imperati*, ou qui sont ligneuses couvertes d'une écorce molle, comme les espèces de *Lithophyton*. L'*Alcyonium durum* ne paroît autre chose qu'une éponge renfermée naturellement dans une coque assez dure, dont le dehors est blanchâtre, & paroît comme chagriné. Cette Plante se trouve attachée aux rochers dans le fond de la Mer autour des Isles d'Yeres, & de celles de Marseille.

Les espèces de *Lithophyton* qui naissent dans la Mer Méditerranée semblent d'abord n'être que le squelet ou la partie ligneuse des Plantes mortes dans le fond de la Mer, revêtues d'une espèce d'écorce tartareuse ou limon endurci qui les couvre entièrement. C'est-là le sentiment de la plupart des Curieux; mais l'on s'en défabusera facilement, si l'on jette les yeux sur ces belles espèces de *Lithophyton*, qui naissent dans la Mer des Indes Occidentales. Ces sortes de Plantes sont composées de deux parties; l'une est ligneuse & solide, avec un petit trou dans le cœur, qui paroît avoir été destiné pour contenir quelque espèce de moëlle. Cette partie forme la tige & les branches du Lithophyton, elle est cassante; mais quand on la met à la chandelle allumée, elle brûle & put comme un morceau de corne, ou comme les plumes des oiseaux, ne laissant pas des cendres comme le bois, mais une espèce de charbon fort spongieux & fragile, de même que sont les plumes; ce qui me fait croire que cette partie contient assez de sel volatil. Elle est couverte

pag. 34.



d'une écorce mollassé, dont la tiffure est admirable dans certaines espèces. Dans celle que j'ai appelée *Lithophyton Americanum maximum, pullum, tuberculis sursum spectantibus obfitum*, elle est brune, épaisse d'une ligne & demie, doublée en dedans d'une membrane fort mince, qui forme un tuyau dans lequel le corps ligneux de cette Plante entre comme dans un étui; l'écorce est comme spongieuse, & craque sous la dent, comme si l'on mâchoit un ciment où il y eût beaucoup de sablon; mais elle est constamment divisée dans son épaisseur, en huit ou neuf loges d'environ une ligne de long, dans lesquelles se trouvent assez souvent quelques grains noirs d'un tiers de ligne de diamètre assez ronds, mais pressés un peu par les côtés, ce qui pourroit faire croire que ce sont les semences de cette Plante. Le dehors de cette écorce est tout couvert de tubercules longs d'une ligne, crochus, & dont la pointe est tournée en dedans. On remarque souvent à la base de ces petits crochets un petit creux qui souvent communique avec les loges dont nous venons de parler. Le *Lithophyton Americanum, maximum, cinereum, cortice punctato*, ne diffère pas seulement du précédent par sa couleur, mais parce que les loges de son écorce sont ouvertes en dehors par des trous ronds, d'un tiers de ligne de diamètre. Son écorce paroît aussi sablonneuse quand on la mâche, ce qui pourroit favoriser la pensée de ceux qui croient que cette écorce n'est qu'un limon durci mêlé de sable; mais outre la structure régulière & constante dont nous venons de parler, il faut remarquer aussi que la partie ligneuse des espèces de *Lithophyton* est relevée & sillonnée, comme des petits filets ou canelures étendues dans toute sa longueur, dans lesquelles l'étui membraneux de la partie molle entre très-exactement, ce qu'on ne trouveroit pas sur les squelets des Plantes mortes couvertes de limon. Au contraire celles-ci deviennent lissées à force d'être lavées par l'eau de la Mer, & ne se reconviennent plus d'aucune écorce. J'ai fait à-peu-près les mêmes Observations sur plusieurs espèces de *Lithophyton*; dont je parle dans le Livre qui a pour titre: *Institutiones Rei Herbariæ*.

Après avoir recherché la structure des Plantes marines il seroit à souhaiter que l'on pût proposer quelque chose d'assuré sur la structure de leurs fleurs. Théophraste dans son quatrième Livre de l'Histoire des Plantes, parle si souvent des fleurs des plantes qui naissent dans le fond de la Mer, qu'il semble qu'on ne puisse pas douter qu'elles ne fleurissent; cependant je ne connois point d'autre Auteur que lui qui ait parlé de ces sortes de fleurs. Quelque soin que j'aye pris pour m'en éclaircir dans mes Voyages d'Espagne & de Portugal, je n'ai rien pu trouver qui m'ait satisfait.

Pour ce qui est des semences de ces Plantes, il est fort difficile de les découvrir. Nous avons l'obligation à M. Cestoni sçavant Apoticaire de Livourne, de nous avoir fait connoître que ce que l'on appelle Olives de Mer, sur les côtes de la Méditerranée, étoient les véritables fruits de l'*Alga angustifolia Vitriariorum C. Bauh.* Il en a donné la figure dans le Livre intitulé, *La Galerie de Minerve*. Les Observations que l'on a faites sur le Corail, peuvent donner lieu de proposer quelques conjectures pour la multiplication des Plantes marines pierreuses. On a remarqué que l'extrémité des branches du Corail se gonfle, s'arrondit & devient une espèce de capsule partagée en quelques loges remplies d'un lait âcre, caustique & gluant. Ce lait s'échappe hors

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 35.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Voyez les Mé-  
moires de l'Acadé-  
mie, 1692. sous le  
titre, Réflexions  
Physiques, &c. p.  
175.

pag. 36.

de ses loges, il tombe dans l'eau, & sans se mêler avec elle, non plus que seroit une goutte d'une huile pesante, telle qu'est celle de Cannelle ou de Sassafras, il s'attache sur tous les corps qu'il rencontre, & suivant toutes les apparences, ainsi que j'ai proposé dans les Mémoires de l'année 1692. il y colle quelque semence très-menue, qui venant à éclore produit d'abord un petit point rougeâtre, dont le développement fait voir dans la suite une Plante de Corail. Ces embryons se trouvent communément sur la plupart des corps que l'on tire du fond de la mer. J'ai plusieurs Champignons de mer & plusieurs coquilles qui en sont revêtus. On montre dans le Cabinet de Pise une pièce de Corail attachée sur un morceau de crâne humain. On a trouvé depuis peu autour de la Jamaïque une bouteille qui en étoit toute chargée. Messieurs les Princes de Radzivil m'ont fait l'honneur de me dire qu'ils en avoient de beaux morceaux dans leur Cabinet, qui avoient pris naissance sur plusieurs sortes de corps. Ainsi l'on pourroit étendre ces conjectures sur les Plantes marines pierreuses. L'humeur qui se trouve dans les grains de la *Sargazo d'Acoffa*, & dans les espèces d'*Acinaria d'Imperatus*, semble destinée au même usage. Etant à Gibraltar, je remarquai que cette humeur quoique très-fluide, ne se mêloit que fort difficilement avec l'eau de la mer; mais je ne pus y remarquer aucuns grains, ni aucune concrétion qui approchât de ce qu'on peut appeller semence. Cependant l'exemple du Corail, & même de plusieurs Plantes qui naissent sur la terre, pourroit faire soupçonner avec raison qu'elles n'en manquent pas, quoiqu'elles échappent à nos sens. Ces petits grains que l'on trouve sur la Côte de la Plante appelée, *Lenticula palustris latifolia*, *punctata*, sont remplis d'une poussière plus fine que la fleur de soufre. La même poussière se trouve dans les capsules du *Muscus terrestris*, *clavatus*, dans je ne sçai combien de Mousses & de Lichen, & les grains de cette poussière délayée dans l'eau, ne sçauroient s'y distinguer. Ainsi il n'est pas surprenant qu'il y ait des liquides qui tiennent en dissolution des semences, qu'on ne sçauroit découvrir avec les yeux. Qu'est-ce qui auroit crû avant l'usage des Microscopes, qu'il y eût en une si grande quantité de petits animaux dans la plupart des liqueurs; & sur-tout dans les semences des autres animaux? Peut-être que la nature a destiné des liqueurs des Plantes marines pour porter leurs semences au fond de l'eau, & pour les y attacher contre les autres corps; car autrement elles se seroient perdus sur la surface de la mer.

---

*SUR L'AFFECTATION DE LA PERPENDICULAIRE,*  
*remarquable dans toutes les tiges, dans plusieurs racines, & autant qu'il est possible dans toutes les branches des Plantes.*

---

Par M. DODART.

1700.  
20. Février.  
I.  
Exposition générale  
du fait.  
pag. 47.

ON voit assez qu'il faut que les Plantes soient droites & à plomb pour se soutenir plus aisément, & pour porter leurs fruits; mais il s'agit de sçavoir, non pour quelle fin cela se fait, mais comment, & par quelles causes.

Le

Le fait tout seul fournit des circonstances assez remarquables pour mériter d'être remarquées, quand même elles seroient inexplicables; car la seule Histoire de la nature fait la plus grande & la plus considérable partie de la Physique.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

II.

Circonstances du fait qui le rendent plus considérable.

Voy. la 1. Fig.

de la seconde Table.

Voy. la 11. Fig.

de la seconde Table.

1. Presque toutes les tiges & les racines naissent coudées sous terre; cependant les tiges en sortent droites, & un très-grand nombre de racines s'y enfoncent à plomb, & toutes fuyent l'air, & prennent toujours le bas.

2. Les Plantes qui sortent transversalement d'un sol escarpé se redressent dès qu'elles sont à l'air, & se tapissent contre le sol escarpé d'où elles sortent, si leur tige a dès-lors des fibres assez fermes.

3. Sinon, leur propre poids leur ayant fait faire un coude en les abattant, elles se redressent à quelque tems de-là, mais en faisant un second coude sans rectifier le premier.

pag. 48.

4. Si une jeune tige d'Arbre est déganchie de sa perpendiculaire naturelle par quelque cause violente, elle se redresse à l'extrémité & reprend sa perpendiculaire. J'ai vu sur la descente de Meudon à Châville dans le Parc, plusieurs exemples de redressement beaucoup plus violens. Car plusieurs jeunes Pins ayant été abattus par quelque tempête sur une pente plus & moins inclinée, toutes les sommités de ces Arbres se sont élevées à plomb, faisant par conséquent toutes avec la ligne des tiges, chacune un angle aigu plus ou moins ouvert, selon que la pente sur laquelle les tiges ont été abattues, se trouve moins ou plus inclinée. J'en apportai il y a quelque tems plusieurs échantillons à l'Assemblée qui se tenoit alors à la Bibliothèque du Roi. La Compagnie peut s'en souvenir.

Voy. la 111. Fig.  
de la seconde Table.

Mais sans avoir recours à ces cas extraordinaires qui prouvent si fortement l'affection dont il s'agit, ce qui arrive dans presque toutes les branches, en est une preuve suffisante, car naissant toutes du tronc transversalement, la plupart se redressent au moins vers l'extrémité, & la même chose arrive aux rameaux qui naissent des côtés des branches en plusieurs Arbres, par exemple, au Frefne.

On observe donc suivant ce qui vient d'être dit, deux redressement dans les Plantes, l'un presque inévitable & perpétuel de la tige & de la racine sous terre, & l'autre des tiges, & en quelque sorte des branches & des rameaux à l'air.

A l'égard du premier redressement, chacun sçait que la plupart des Plantes se sement elles-mêmes, & que celles qui sont semées par les Laboureurs & par les Jardiniers, sont semées de sorte que le seul hazard de la chute donne à toutes les graines leur situation dans la terre qui les couvre, & sur-tout aux semences d'une figure approchante de la Sphérique. La situation du germe dans sa graine est réglée, en sorte que sa radicule & sa plantule, c'est-à-dire, le germe de la racine & l'embryon de tout le reste de la Plante sont toujours au même lieu de la graine, & dans une même situation, tant à l'égard de la graine, que l'une à l'égard de l'autre: & en plusieurs graines, comme les légumes, la pointe de la radicule est tournée vers l'endroit d'où vient à la graine mere la sève de la Plante; & la direction de la Plantule dans la graine se trouve opposée au moins dans son origine à la direction de la radicule. Tout cela est fort réglé, mais la chute des graines dans la terre & leur situation est au

III.

Preuves de la nécessité d'une double direction différente de celle que la situation de la graine donne à la tige & à la racine.

pag. 49.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

hazard. Or il est impossible qu'un hazard soit uniforme. Les graines tombent différemment, les causes qui les couvrent de terre, ou qui les y enfoncent, changent encore leur situation. Cependant elles poussent toutes uniformément leurs tiges en enhaut, & leurs racines en embas, & il est remarquable que ces directions opposées de la tige & de la racine sont perpétuelles & uniformes, soit que les graines germent à l'air, soit qu'elles germent dans la terre. Les Brasseurs font germer à l'air tous les grains dont ils se servent pour faire de la Bierre, en les amoncelant, & souvent dans les lieux élevés après les avoir humectés. Et en cet état ces grains germés ont tous leur germe la pointe en embas. J'ai vu la même chose dans des glands de Chêne amoncélés en lieu humide sur un endroit de terre foulé aux pieds, & peu propre à recevoir leurs germes.

Soit que les graines soient amoncélées à l'air, ou semées en terre, il est rare & comme impossible que la graine se trouve située de manière que sa racicule soit en embas, & sa plantule en enhaut. Car quand on affecteroit de planter les graines une à une, & quand les Jardiniers aussi instruits de la situation de la racicule qu'ils le sont peu, voudroient planter toutes les graines, de sorte que la pointe de la racicule regardât le bas, & la plantule le haut, ils n'en pourroient venir à bout dans la plupart des Plantes, & peut-être dans toutes, mais tout au moins dans les légumineuses, car dans ces Plantes, la ligne de la racicule fait un coude avec celle de la Plantule, parce que sa plantule, est recourbée pour se nicher entre les deux lobes de la graine où elle a une niche également creusée dans l'un & dans l'autre lobe, & la plantule doit être ainsi située au-dedans de la plupart des graines, si elle ne l'est dans toutes. De plus, les graines plates se sement d'elles-mêmes presque toutes sur le côté. Il n'y a guères que les graines aigretées qui semblent faites pour se semer d'elles-mêmes à plomb, c'est-à-dire dans le sens naturel; car toutes ces graines sont attachées à la plante par leur pointe, c'est-à-dire, par le bout opposé à celui qui porte l'aigrette, & la pointe du germe regarde, comme il a été dit en plusieurs Plantes, l'endroit par où la graine encore attachée à la Plante, reçoit sa nourriture de la Plante, d'où il s'ensuit que la pointe de la racicule regarde le point de cette attache. C'est ce qui me donne lieu d'appeller, plantées dans le sens naturel, toutes les semences aigretées qui se sement d'elles-mêmes la racine en embas. Cependant cela ne peut arriver dans les Plantes que le vent sème, qu'en un cas. C'est lorsqu'ayant été emportées par un vent très-léger, elles tombent à plomb dans un moment de calme soudain. Mais ce cas est rare, parce que c'est le vent qui sème ces Plantes, & qu'il est rare que le vent cesse tout à coup, & tout juste un peu avant l'instant où ces graines prennent terre. De plus, lorsqu'elles sont tombées, quand même le terrain seroit assez bien disposé pour permettre que la pointe d'un corps si léger, & qui tombe si lentement, entrât dans la terre suffisamment pour se soutenir un peu de tems sur son plomb: dès que le vent recommence à balayer la terre, la poussière qui les couvre peu après, & les pluies qui les enfoncent dans la terre, & le flétrissement de leur aigrette, & leur propre figure à peu près ou conique, ou cylindrique, les couchent incontinent sur le côté. Cependant malgré toutes ces différentes situations si inévitables, & si peu favorables à la direction de la racine, toutes les

pag. 50.  
Voy. Table I.  
Fig. A. & Fig. †.



racines prennent le bas , & toutes les tiges prennent le haut sans manquer. Il faut donc que les tiges se redressent , & que les racines se rabattent partout où les graines ne se trouvent pas plantées dans le sens naturel.

Il semble que la raison mécanique de ce premier redressement pourroit être que tout accroissement est une espèce de progression , & que cette progression doit être insensible , & se fait au travers des corps qui environnent la graine. Cette progression doit donc se faire vers le lieu où le corps qui croit , c'est-à-dire , la Plante , trouve moins d'obstacle. Or dans un terrain uniforme , il y a toujours moins d'obstacles pour la tige vers la perpendiculaire enenhaut , que dans quelque ligne que ce soit , parce qu'il y a moins de terre à percer.

Mais ce n'est pas-là la cause de la direction de la tige enenhaut ; puisqu'elle a la même direction dans les graines qui germent & poussent hors de terre ; & de plus cette raison ne peut s'appliquer à la progression des tiges ni des racines , des graines amoncelées qui germent à l'air ; car d'où vient que dans quelque situation que ce soit , nulle graine ne pousse sa tige que vers le haut , puisqu'elle ne trouve nul obstacle dans l'air de quelque côté que ce soit , & d'où vient que nul germe ne prend aucune direction que vers le bas , en quelque situation que la graine se trouve , malgré les obstacles qui se présentent aux germes des graines plantées ? Ce n'est donc pas la facilité du passage plus ou moins grande qu'il faut considérer , pour deviner la cause de cette direction. Et cela paroît encore plus clair par les graines qui germent dans la terre , & principalement par celles des Plantes qui piquent droit en fonds , comme l'*Eryngium* , le *Bursa Pastoris* , & tant d'autres. Car au lieu que les tiges tournées vers le côté horizontalement , ou renversées en embas , se redressent vers le haut , comme pour prendre l'air , ce chemin leur étant plus facile que de percer la profondeur de la terre ; les racines au contraire même des graines plantées contremont , font la croûte , comme pour prendre le bas & s'enfoncer en terre , ce qui est incomparablement plus difficile que de percer la surface en prenant la perpendiculaire enenhaut.

On peut voir aisément un exemple de cet étrange renversement dans les grands légumes , comme la Fève , en jettant les yeux sur les figures de la première Planche , *A. B. C. D.* On voit dans ce seul exemple ce qui se passe dans tous les légumes , & apparemment dans toutes les graines. *A.* montre la Fève dénuée de sa peau mise en situation , le germe de sa racine ayant la pointe en embas *B.* la Fève plantée dans la même situation , jettant sa racine en embas , & sa tige enenhaut. *C.* la Fève plantée & couchée sur le côté à plat , & dégauchissant en manivelle sa racine pour la pousser en embas , & la tige enenhaut. *D.* la Fève plantée contremont , & faisant la double croûte , l'une pour tourner sa tige enenhaut , & l'autre pour rabattre sa racine en embas.

Ce renversement paroît beaucoup plus merveilleux par l'expérience suivante. Pour voir jusqu'où peut aller l'affectation des racines à prendre le bas , j'ai choisi six Glands qui avoient été posés contremont , c'est-à-dire le calice en embas , & la pointe enenhaut , car c'est de la pointe que le germe de cette semence sort ordinairement. Ils avoient germé en cet état , & le germe allongé devenu racine , s'étoit rabattu tout court sur le corps du Gland , comme pour prendre terre. On le voit dans la figure *B.* J'ai replanté ces six Glands

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 51.

IV.

Conjectures sur  
les causes de cette  
double direction ,  
& 1°. Sur la cause  
de la direction de  
la tige enenhaut ,  
& à plomb.

V.

Cette conjecture  
ne peut être reçue.

VI.

Exposition plus  
particulière , & ex-  
emple du fait  
dont la cause est  
en question.

pag. 52.

Fig. III. Tab.  
Fig. A.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 53.

VII.

Autre conjecture  
plus probable sur  
la cause des deux  
directions souter-  
reines opposées de  
la tige enenhaut,  
& de la racine en  
embas.

pag. 54.

dans une situation opposée à la première, c'est-à-dire; la pointe de la racine enenhaut, le plus à plomb qu'il m'a été possible, comme en la figure C. & les ayant fait couvrir de terre, & cette terre ayant été médiocrement pressée afin qu'elle touchât ces Glands de toutes parts, je les ai laissés-là deux mois en cet état. Après quoi les ayant découverts, j'ai trouvé que toutes ces racines avoient fait chacune une seconde croûte, comme si elles s'étoient également aperçues de cette transplantation à contre-sens, qui les auroit mises à l'air, si elles avoient continué à croître selon cette seconde position.

Cet effet si étrange dans la racine & dans la contrariété de sa direction avec celle de sa tige, porte assez naturellement à en chercher la cause. Je l'ai donc cherchée, mais il s'en faut beaucoup que je croye l'avoir découverte. Car quand tout ce que je vas dire seroit vrai, il faudroit pour satisfaire entièrement l'esprit d'un Physicien qui ne se flatte pas, qu'on pût lui donner en détail le Mécanisme en vertu duquel ces choses arrivent. Or c'est ce que je reconnois être tellement au-dessus de moi, que j'ose dire que quelqu'un incomparablement plus habile que moi, n'en viendrait pas à bout. Je ne laisserai pourtant pas de dire ici ce qui m'est venu dans l'esprit sur ce sujet.

Il est clair que la cause du redressement de sa tige sous terre, n'est pas la seule facilité plus grande de percer la terre de bas en haut, selon la perpendiculaire, puisque cette cause ne peut être appliquée aux racines, comme il a été dit ci-dessus. Il faut donc avoir recours à d'autres causes. Voyons si la différence de substance ou de structure des fibres dans les tiges & dans les racines pourroit produire cet effet. Si cela est, il faut que les fibres de la tige soient de telle substance, ou de telle structure, qu'elles se trouvent plus susceptibles de se raccourcir du côté qui regarde le Soleil en conséquence de la dissipation de leur suc par la chaleur de cet Astre, & que ces mêmes fibres soient plus susceptibles d'allongement du côté qui regarde le profond de la terre, tant par l'introduction de la vapeur dans les cellules des fibres, qui sont disposées selon leur longueur, que par l'humectation & l'amolissement de leur corps, causé par l'attonchement de la même vapeur. Il faut au contraire que les fibres des racines soient de telle substance, ou de telle structure, que l'humidité souterreine continuellement résoluble & actuellement résoluë, gonfle, & conséquemment raccourcisse les fibres de la racine les plus exposées à l'ascension de ces vapeurs, j'entens les fibres qui se trouvent situées selon la ligne de leur longueur qui est la plus basse, & par conséquent la plus exposée à l'ascension de ces vapeurs. Et il faut encore que la substance ou la structure des fibres opposées les rendent capables de relâchement du côté qui regarde le Soleil, soit par la raréfaction de leur suc & de l'air qu'il contient, soit par le raccourcissement de leurs fibres du côté qui regarde le profond de la Terre. Mais après tout, il faut avouer que ces raisons ne satisferoient pas entièrement à la question de sçavoir comment les racines peuvent piquer en fond actuellement & effectivement, malgré la résistance de la terre, selon la direction, si on ne considéroit que la terre même soulevée jusqu'à un certain point, ne laissant pas d'être poreuse, peut livrer passage à un corps aussi délicat qu'une racine naissante, sur-tout, ce corps étant assez souple pour piquer en tout sens, & s'insinuer dans les pores les plus voisins de la perpendiculaire vers laquelle il est forcé de rendre par les causes ci-dessus expliquées.

Il est un peu plus difficile de deviner comment se peut faire le second rabattement de la racine plantée à contresens du premier, car il y a deux nouvelles difficultés opposées au succès de cette expérience. L'une vient de la situation de la racine la pointe en enhaut & à plomb, l'autre de la résistance de la terre ( quoiqu'elle ne soit que médiocrement refoulée ) & de son opposition au second rabattement.

Pour ce qui est de la situation, la racine étant située à plomb, la pointe en enhaut, les vapeurs de la terre montant perpendiculairement, & glissant également de toutes parts le long de ce pivot renversé, n'ont pas dû avoir plus de prise d'un côté que d'autre, pour raccourcir les fibres longitudinales d'un certain côté plus que de l'autre, & par ce moyen faire faire peu-à-peu la croûte de ce côté-là.

Mais comme il est difficile de situer si exactement cette racine à plomb de bas en haut, ou de la trouver si droite qu'elle ne donne pas plus de prise d'un côté que de l'autre, ou dans un endroit qu'en tout autre, il ne reste plus qu'à deviner comment il peut arriver que la racine environnée de terre de tous côtés, & tenue dans une situation renversée, a pu vaincre cette résistance de la terre pour se remettre dans le chemin opposé à celui où on l'avoit voulu engager par une situation opposée à sa direction naturelle.

Il y a beaucoup d'apparence que cette seconde direction s'est faite comme la première par un dégauchissement insensible de l'extrémité de la première croûte, & que ce dégauchissement a été causé par le raccourcissement des fibres les plus exposées au mouvement perpendiculaire de bas en haut des vapeurs de la terre, & que ce raccourcissement augmentant de plus en plus à mesure que la recourbure approche le plus de la ligne Horizontale, & est plus exposée à l'ascension de ces vapeurs, les fibres ne cessent de se raccourcir que quand la pointe tournée en embas, est enfilée droit par les mêmes vapeurs. Car il est clair qu'après cela les vapeurs montant selon la perpendiculaire, ne peuvent plus que redresser cette racine contre tous les petits gauchissements, que l'obliquité des pores de la terre l'a obligée de souffrir, pour trouver le moyen de piquer en fonds. Un peu d'attention fait voir cela & le démontre aussi clairement & plus promptement qu'un long discours.

Au reste les germures faites à l'air, & tendantes vers la terre, font voir que ce n'est pas le contact de la terre qui cause la direction des racines, mais les seules vapeurs aqueuses-élevées de la terre, ou plutôt de l'eau qui y est contenuë, comme on voit par les grains amoncelés, humectés & germés dans les Braseries, & même dans des greniers fort éloignés de la terre.

Quelle est maintenant cette substance ou cette structure qui nécessite les tiges à prendre le haut, & les racines à prendre le bas, & en quoi consiste cette différence qui leur donne une direction si opposée, si constante & si uniforme ? Est-ce que chaque fibre de la racine est torse, & que toutes les fibres de la tige sont droites ? Est-ce que chaque fibre de l'une & de l'autre étant torse, celles de la racine le sont beaucoup moins que celle de la tige, & conséquemment donnent plus de jeu aux particules d'eau agitées qui composent les vapeurs, & plus de lieu à l'effet, c'est-à-dire, au raccourcissement qui doit s'en ensuivre dans la surface inférieure de la racine germante, horizontalement ou diversément inclinée à l'Horison ? L'air contenu dans les

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 55:

#### VIII.

Combien cette conjecture laisse à désirer d'éclaircissements nécessaires pour une entière solution du Problème proposé.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 56.

sèves différentes de la tige & des racines, a-t'il quelque part dans un effet si surprenant ? est-il en plus grande quantité dans la racine ? y est-il plus capable de ressort pour concourir par l'allongement de sa surface supérieure, avec les vapeurs qui raccourcissent la surface inférieure, & par le concours couder la racine en embas, quand sa situation l'exige pour prendre terre ? Est-ce la substance des particules élémentaires, dont les fibres de ces deux parties sont composées, la différente structure ou absoluë ou respectiue de ces particules ou de leurs intervalles, qui causent cet effet ? Je ne sçai rien de tout cela, & j'aime beaucoup mieux m'en tenir au plaisir d'admirer un effet certain, perpétuel, surprenant, dont j'ignore la cause, que de me flatter de sçavoir ce que je ne sçai pas. J'avouë que j'aimerois à connoître cette cause, mais mon ignorance ne laisse pas de me faire un autre plaisir qui me dédommage avec usure de celui de connoître la cause naturelle d'un effet surprenant ; car cette obscurité & l'ignorance où je me trouve, me fait entrevoir, & me rend même comme sensible & palpable une cause suprême, dont l'art & le pouvoir surpasse infiniment, non-seulement toutes mes pensées & toutes mes conjectures, mais celles des plus habiles & des plus ingénieux d'entre tous les hommes qui ont été & qui seront jamais.

IX.

Conjecture sur le redressement des tiges des branches & des rameaux.

pag. 57.

Voilà pour le premier redressement des tiges sous terre. Pour celui qui se passe dans la partie la plus flexible, des tiges faussées exposées à l'air, il y a beaucoup d'apparence qu'il vient de l'impression des causes externes, par exemple, du Soleil & des pluies ; car la ligne supérieure de la tige dégauchie est plus exposée à la pluie & à la rosée, & même à la lumière du Soleil & des autres Astres que l'inférieure. Or l'une & l'autre de ces deux causes dans une certaine structure de fibres, tend également à redresser cette partie plus exposée par l'accourcissement qu'elles procurent successivement à cette partie, chacune en sa manière, dans le tems que chacune domine tour à tour. Car l'humidité gonfle & raccourcit par le gonflement, & la chaleur dissipe & raccourcit par la dissipation. Il n'est pas maintenant question, comme j'ai dit, de déterminer quelle peut être cette structure pour rendre les fibres susceptibles de cet effet. Il me suffit qu'on en voye un exemple vulgaire dans les cordes à boyau dans les instrumens de musique, qui montre que ces deux causes aussi opposées que le sec & l'humide peuvent produire le même effet, l'un & l'autre excès raccourcissant ces cordes presque également, quoique bandées aux deux extrémités. Celles du bois ne sont attachées que du côté de la terre, mais elles sont libres à l'extrémité qui est environnée d'air, & si leur contact mutuel selon leur longueur, leur tient lieu d'attache, toutes celles qui sont exposées aux causes externes, capables de les raccourcir, se trouvant toutes ensemble susceptibles de cet effet, leur contact ne peut les empêcher d'être raccourcies toutes ensemble, & de forcer les autres fibres qui ne sont pas altérées par les mêmes causes, à suivre le mouvement qui tend à redresser la partie flexible de l'arbre, & cela étant, les deux excès de sécheresse & d'humidité s'entre-succédant mutuellement, chacun doit produire un raccourcissement permanent qui va successivement augmentant, quoique par des causes opposées, dont l'une par ce moyen ne détruit pas l'effet de l'autre.

Il ne faut qu'appliquer les mêmes causes aux Plantes qui naissent transver-

falement d'un Sol escarpé. Car si ces Plantes ont les fibres de la tige assez fermes au sortir de la terre pour soutenir, & par manière de dire, pour sentir l'effet de ces deux causes, dès qu'elles auront assez de longueur pour faire un coude, elles se redresseront & se tapisseront contre le Sol escarpé, dans une exposition favorable pour cet effet, comme on voit arriver à la Pariétaire, à la Matricaire, à l'Antirrhinum & à quelques autres Plantes quand elles naissent de cette manière.

Que si au contraire la tige est trop tendre, trop aqueuse & trop pesante pour obéir à ces causes, & sur-tout à la chaleur du Soleil, son propre poids lui fera faire un coude en embas, jusqu'à ce que la tige étant allongée, & affermie par l'âge, soit renduë par l'action du Soleil, capable d'une contraction suffisante pour former un second coude qui les mette à peu près dans leur perpendiculaire naturelle, & les rende en cette posture capables de porter jusqu'à des touffes de fleurs & des glanes de graines, comme je l'ai observé quelquefois dans le *Sedum vermiculatum*, & dans le *Telephium*.

On voit en tout cela la cause du coude oxygone de l'extrémité des tiges de ces jeunes Pins abbatu sur la pente d'une côte, & de la juste proportion qui se rencontre entre l'ouverture des Angles aigus formés par ce redressement de la sommité avec l'inclinaison des tiges à l'horizon, & pourquoi le redressement causé par le raccourcissement des fibres, finit tout court au rétablissement de la perpendiculaire. Car alors tout étant presque également exposé à la chaleur & à la lumière, il arrive de plus que la pluie tombant à plomb par tout, ou presque indifféremment de toutes parts, & l'ascension de la sève, enfilant la perpendiculaire suppléent à l'inégalité qui se trouve dans la ligne du tronc qui regarde le Nord, & que le Soleil n'éclaire jamais directement en ces Pais-ci, & dans celle qui regarde le Midi qu'il éclaire toujours directement.

On voit enfin par-là comment les branches quoique sortant du tronc transversalement, se redressent vers l'extrémité dans les Plantes dont les fibres sont flexibles, & comment leurs bourgeons latéraux prennent la même attitude, comme pour se présenter épanouis, & ensuite leurs fleurs & leurs fruits à la sève de l'air qu'ils doivent filtrer & transmettre, soit pour leur propre nourriture, soit peut-être pour celle de la racine, comme j'ai tâché de le prouver dans le Mémoire sur la nourriture & l'accroissement des Plantes que j'ai lû à l'Assemblée le 9 Décembre 1699.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

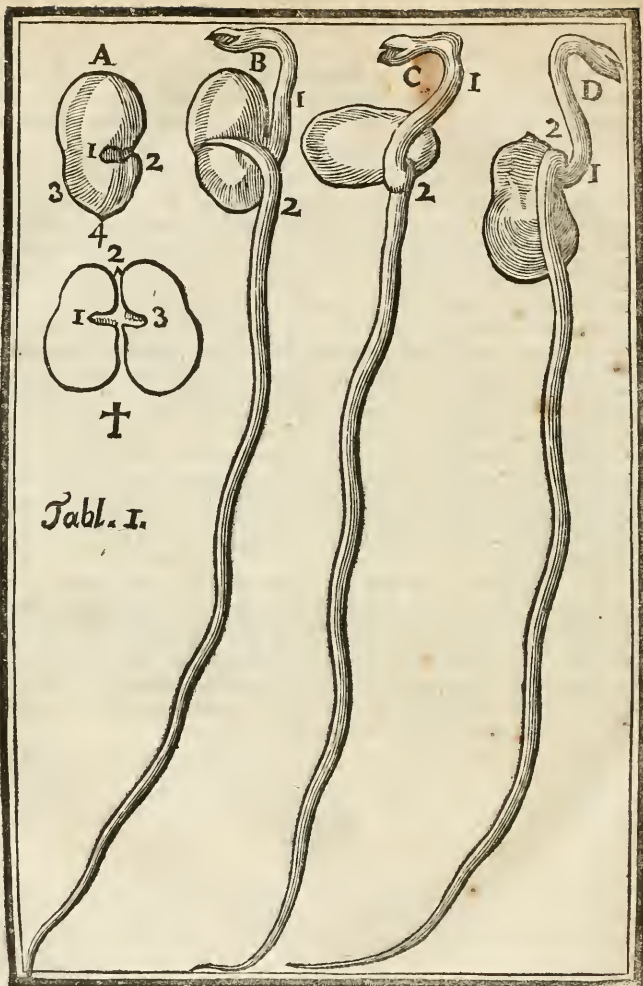
Ann. 1700.

pag. 58.



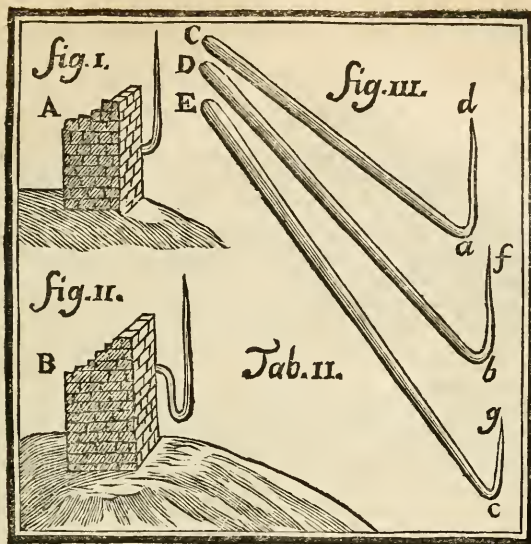
MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 61.



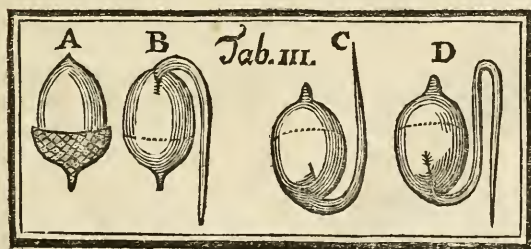
*Tabl. I.*





MFM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 63.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

## EXPLICATION DES FIGURES.

Ann. 1700.

### PREMIÈRE TABLE.

pag. 60.

*A.* Graine de Fève située dans le sens naturel, la Radicule 2. en embas. La Plantule 1. cachée entre les deux Lobes. 3. Un Bourlet tenant lieu d'un Placenta à cette Graine pour lui préparer la nourriture qui lui vient de la gouffe par le pédicule ou cordon. 4.

† La Fève ouverte à moitié de son épaisseur. 1. Plantule nichée dans une des moitiés de la Fève. 2. Radicule située contremont. 3. Niche contenant l'autre moitié de la Plantule.

*B.* La même Graine plantée dans le sens naturel. 1. Plantule dont le coude n'est pas encore redressé. 2. Racine.

*C.* Fève plantée sur le plat. 1. Plantule qui a fait son second coude, comme pour prendre le haut, & qui n'a pas encore été assez long-tems à l'air pour perdre le premier.

*D.* Fève plantée contremont. 1. Plantule se redressant & faisant sa croix; comme pour prendre le dessus, n'ayant pas encore été assez long-tems à l'air, pour perdre son premier coude. 2. Radicule se rabattant & faisant aussi sa croix, comme pour prendre le bas.

### SECONDE TABLE.

pag. 62.

FIGURE I. *A.* Pariétaire, &c. se redressant contre un mur, ou autre plan escarpé.

FIGURE II. *B.* Tige de *Sedum minus teretifolium*, &c. s'abattant, puis se redressant contre un mur, ou autre plan escarpé.

FIGURE III. *Ca, Db, Ec*, Trois jeunes Pins abattus sur trois Plans diversément inclinés à l'Horison.

*ad, bf, cg*, Les extrémités tendres & flexibles de ces jeunes Pins redressées perpendiculairement à l'Horison, & faisant trois Angles aigus d'ouvertures différentes.

### TROISIÈME TABLE.

*A.* Gland planté contremont. Le point *A* est l'endroit par où le Germe sortira.

*B.* Le même Gland jettant la racine en embas.

*C.* Le même Gland transplanté & renversé la pointe de la racine dressée perpendiculairement en enhaut.

*D.* Le même, la racine s'étant rabattuë une deuxième fois en embasde puis la transplantation.

OBSERVATIONS SUR LA QUANTITÉ D'ACIDES  
*absorbés par les Alkalis Terreux.*MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Par M. HOMBERG.

Ann. 1700.

J'ai rapporté, il y a quelque tems, une manière pour mesurer exactement les degrés de force des Esprits Acides par le moyen d'un Aréomètre nouveau, ce qui a donné occasion de souhaiter aussi une mesure des forces des Alkalis, c'est-à-dire, de sçavoir combien chaque Alkali connu & employé dans les remèdes, est capable de retenir l'Acide, ce qui pourroit être de quelque utilité aux Médecins qui sont obligés selon les maladies, de prescrire des Alkalis à leurs malades; & comme la plupart des Alkalis qui s'emploient dans la Médecine sont de cette sorte que l'on appelle Alkalis terreux, & que d'ailleurs j'ai déjà donné mes observations sur les sels Alkalis tant fixes que volatils, je ne donnerai ici que l'examen seulement des Alkalis terreux.

Pour y parvenir j'ai foulé les principaux de ces Alkalis par des Esprits Acides, dont j'ai mesuré auparavant les forces par l'Aréomètre, en comparant leur poids avec celui de l'eau de rivière.

Tous les Acides ne sont pas d'une même nature, puisque les uns dissolvent certains corps, que les autres Acides ne dissolvent pas; on les range ordinairement sous deux espèces, dont l'une comprend les Eaux Régales, & l'autre comprend les Eaux Fortes.

Il peut fort bien être que les Acides qui sont des désordres dans nos corps, ressemblent quelquefois les uns aux Eaux Régales, & les autres aux Eaux Fortes, ce qui semble convenir aux observations que l'on a fait dans certaines maladies, qui guérissent sûrement par l'application de certains Alkalis, & qui ne guérissent point, ou très-difficilement par d'autres remèdes, comme il arrive dans la cure de la vérole par le Mercure, dans celle de la morsure des Vipères par les Alkalis urinaires, &c.

Ainsi les acides étant de différentes natures, j'ai crû ne pas assez faire que d'examiner nos Alkalis terreux par une seule espèce de ces acides; j'en ai donc employé un de chaque espèce, sçavoir l'esprit de nitre des eaux fortes, & l'esprit de sel des eaux régales.

J'ai déphlegmé ces deux esprits, de manière que l'un dissolvoit fort bien l'or, & que l'autre dissolvoit fort bien l'argent, étant en cet état examinés par l'Aréomètre, & comparés à l'eau de rivière, leur poids en volume égal, étoit comme dix-neuf pour l'esprit de nitre, & dix-sept pour l'esprit de sel, à seize pour l'eau de rivière, c'est-à-dire, qu'un volume de ces esprits égal au volume d'une once d'eau pesoit en esprit de nitre une once & un gros & demi & en esprit de sel une once & demi-gros.

J'ai mis en poudre les Alkalis terreux suivans; sçavoir des yeux d'Ecrevisses, du Corail, des Perles, de la nacre de Perles, du Bezoar Oriental, du Bezoar Occidental, du Calcul humain, des coquilles d'Huître, de la corne de Cerf calcinée, de la chaux vive, de la chaux éteinte, du Bol, du Tripoli & de la terre sigillée.

1700.  
20. Février.  
pag. 64.

pag. 65.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 66.

Une once du fufdit efprit de nitre a diffout ,

- 4 gros 9 grains d'yeux d'Ecreviffes fort promptement.
- 3 gros 7 grains de Corail promptement.
- 2 gros 63 grains de Perles promptement.
- 2 gros 58 grains de nacre de Perles promptement.
- 1 gros 36 grains de Bezoar Oriental très-lentement.
- 1 gros 60 grains de Bezoar Occidental moins lentement.
- 2 gros 28 grains de Calcul humain lentement.
- 3 gros 20 grains de coquilles d'Huitres fort promptement.
- 3 gros 28 grains de la corne de Cerf calcinée fans ébullition fenfible.
- 2 gros 36 grains de chaux vive très-promptement.
- 3 gros de chaux éteinte fort promptement.

Une once du fufdit efprit de fel a diffout ,

- 3 gros d'yeux d'Ecreviffes promptement.
- 2 gros 26 grains de Corail promptement.
- 1 gros 56 grains de Perles promptement.
- 1 gros 60 grains de nacre de Perles promptement.
- 46 grains de Bezoar Oriental très-lentement.
- 51 grains de Bezoar Occidental fort lentement.
- 1 gros 24 grains de pierre humaine lentement.
- 1 gros 12 grains de coquilles d'Huitres promptement.
- 2 gros 21 grains de corne de Cerf calcinée , fans ébullition fenfible.
- 2 gros 55 grains de chaux vive très-promptement.
- 2 gros 49 grains de chaux éteinte fort promptement.

Le Bol , la terre figillée & le Tripoli n'ont été diffouts , ni par l'efprit de fel , ni par l'efprit de nitre.

Il paroît ici une différence fort confidérable entre les forces diffolvantes de l'efprit de fel , & entre celles de l'efprit de nitre , y ayant quelques-unes des matières ci-nommées , dont l'efprit de nitre a diffout plus du double de ce que l'efprit de fel en a diffout , & généralement de toutes ces matières, l'efprit de nitre en a diffout confidérablement plus que n'en a diffout l'efprit de fel.

La caufe de cette différence confifte en partie dans la différente quantité des fels volatils acides qui entrent dans la compofition de ces efprits ; ces fels fe trouvent à peu-près le double dans l'efprit de nitre contre le fimple dans l'efprit de fel , comme l'on le peut voir par l'examen que j'ai fait des efprits acides , qui a été inféré dans nos Mémoires de l'année paffée , page 45. & comme chaque pointe de ces fels acides eft un véritable tranchoir , l'on doit attendre un plus grand effet du grand nombre de tranchoirs qui fe trouvent dans l'efprit de nitre , que du plus petit nombre de ces tranchoirs dans l'efprit de fel.

pag. 67.

L'on doit attribuer auffi la différence de ces diffolutions en partie aux différentes configurations des pointes de ces acides ; car il fe trouve des Corps qui fe diffolvent dans l'efprit de nitre , & qui ne fe diffolvent pas dans l'efprit de fel , & d'autres qui fe diffolvent dans l'efprit de fel , & qui ne fe diffolvent pas dans l'efprit de nitre ; je réfèrve cet examen pour une autre occafion , cependant je ne crois pas que l'on puiſſe déterminer la figure des acides ,

selon la figure des sels dont ils ont été tirés par la distillation comme l'on fait communément, parce que ces sels sont des combinaisons des acides avec leurs Alkalis; & nous voyons que les mêmes acides composent différentes figures en se cristallisant selon les différens Alkalis qu'ils ont dissout: par exemple, l'esprit de nitre ayant dissout de l'argent, se cristallise en lames minces, larges & triangulaires; ayant dissout du cuivre, ses cristaux sont épais, longs, & hexagones; & lorsqu'il a rassasié du sel de tartre, il se remet en longues aiguilles, qui sont la vraie figure du salpêtre: il faut donc se contenter seulement de les supposer d'une figure qui convienne aux effets qu'ils produisent, sans avoir égard aux figures de leurs sels, dont la violence du feu les a chassés.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.  
Ann. 1700.

Dans la dissolution de nos Alkalis, j'ai observé que les deux acides ont dissout très-faiblement & avec peine les Bezoars & la pierre humaine, en comparaison des autres Alkalis, nonobstant que la plus grande partie de leur substance, est un sel volatil Alkali, comme il paroît par les Analyses qui en ont été faites, lequel produit toujours une plus grande effervescence avec les acides, que ne font les coquillages ou les autres Alkalis simplement terreux.

Je crois que cette lenteur d'effervescence provient de la quantité d'huile épaisse & grossière, qui fait une partie de la substance de ces pierres, laquelle enveloppant l'Alkali urinaire, empêche pendant quelque tems les acides de toucher cet Alkali; & comme les acides n'agissent pas aisément sur ces sortes de matières grasses, il a fallu les mettre fortement en mouvement, en les chauffant sur le feu; cette matière huileuse s'étant à la fin dissoute aussi, a donné une teinture rouge à la dissolution; cette rougeur a été plus foncée dans la dissolution faite par l'esprit de nitre, que dans celle qui a été faite par l'esprit de sel, apparemment par la rougeur que l'esprit de nitre produit dans toutes les dissolutions, & aussi parce qu'il en a dissout une plus grande quantité que n'en a dissout l'esprit de sel.

pag. 68.

La chaux vive étant employée parmi les remèdes dans les Païs Etrangers, j'ai crû la devoir examiner parmi nos Alkalis terreux; elle se dissout avec grande effervescence dans les deux esprits acides, mais toujours en moindre quantité dans l'esprit de sel que dans l'esprit de nitre.

Ce qu'il y a de remarquable dans la dissolution, est qu'il n'y a pas de différence entre celle de la chaux vive & entre celle de la chaux éteinte, c'est-à-dire, que les acides en dissolvent autant de l'une qu'ils en dissolvent de l'autre, avec cette différence seulement que l'effervescence est beaucoup plus prompte & plus violente avec la chaux vive, qu'elle ne l'est avec la chaux éteinte, ce qui provient apparemment de ce que les interstices des petites parties de la chaux vive ne sont pas encore remplis d'air ou de l'humidité de l'air, comme ils le sont dans la chaux éteinte; & qu'ainsi les pointes des acides vrotuant moins d'obstacle de pénétrer & de remplir ces interstices que dans la chaux éteinte, elles y entrent avec plus de vitesse, & par conséquent y excitent une effervescence plus prompte, & une chaleur plus vive. Mais que nonobstant cette vivacité, les acides n'en dissolvent pas plus ou moins que dans la chaux éteinte, cela me fait conjecturer que l'un n'est pas un plus grand Alkali que l'autre, ce qui paroît être contre le sentiment commun que nous avons de la chaux, qui est, que la chaux éteinte est pour ainsi dire, la tête



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 69.

morte seulement de la chaux vive, comme ayant dissipé & perdu sa principale partie alkaline, que l'on suppose être volatile.

Il semble que nos observations détruisent cette opinion; car si la chaux vive contenoit une matière alkaline volatile, outre son Alkali terreux, il faudroit une plus grande quantité d'acide pour le souler, qu'il n'en faudroit pour souler la même chaux dépouillée de son prétendu Alkali volatil, car nous avons déjà remarqué que les Alkalis volatils retiennent beaucoup d'acide, & même plus que ne font les Alkalis terreux.

Cependant la chaux vive produisant des effets très-considérables que la chaux éteinte ne produit point, il est certain que dans l'une il y a des matières agissantes qui ne se trouvent pas dans l'autre: je crois que l'on pourra plus facilement attribuer ces effets aux particules ignées, ou à la matière du feu qui s'est introduite dans la chaux par la calcination, laquelle pendant tout le tems qu'elle est jointe à la chaux, la fait paroître en chaux vive, mais cette matière étant fort volatile, s'en dégage peu-à-peu & laisse la pierre seulement calcinée, c'est-à-dire, séparée de ce qu'elle pouvoit contenir d'humidité, de matière graisseuse, d'acide, & de tout ce que le grand feu est capable d'en emporter, & alors on l'appelle chaux éteinte.

Nous avons des exemples incontestables, où la matière du feu s'introduit dans certains Corps, y reste long-tems & augmente la pesanteur de ces corps, comme nous voyons dans le régule d'Antimoine calciné au miroir ardent: on ne peut pas dire que l'augmentation du poids du régule vienne des sels volatils ou de l'huile du charbon qui se seroit introduire dans les interstices du régule, parce que le feu des charbons ne l'a pas touché.

Étant donc obligé d'admettre ici une introduction des particules du feu, qui restent dans le Corps du régule, & qui le rendent plus pesant qu'il n'étoit avant la calcination, je ne vois pas de difficulté d'admettre la même chose dans la chaux vive; & supposant que la chaux vive contient des particules du feu, qui sont fort agissantes, nous pouvons fort bien comprendre que la chaux vive pourra produire certains effets, tandis qu'elle n'aura pas encore perdu les particules du feu, & qu'elle ne les produira plus, lorsque les particules du feu l'auront quitté; & comme ces particules du feu ne sont pas une matière alkaline, dont la nature est de retenir les acides, la chaux vive n'a pas retenu plus d'esprit acide, qu'en a retenu la chaux éteinte.

pag. 70.

J'ai joint aux Alkalis à examiner la poudre des coquilles d'Huîtres, parce que je les ai donné avec beaucoup de succès à plusieurs personnes, dont l'estomac gâté caufoit des maladies très-incommodes; l'esprit de nitre aussi-bien que l'esprit de sel en ont dissout beaucoup en comparaison des autres Alkalis de la même nature, sçavoir des Perles, des coraux, & de la nacre de Perles.

Je crois que la facilité de leur dissolution dépend en partie de ce que la substance de la coquille d'Huître est remplie d'un sel salin, qui paroît manifestement sur la langue; ce sel tient déjà la coquille à demi dissout; laquelle étant d'ailleurs fort tendre & fort friable, admet aisément les pointes des acides pour en achever la dissolution; au lieu que la substance des Perles & de la nacre de Perles n'étant pas entremêlée d'un sel salin, au contraire étant un Corps sec & très-dur, leur dissolution est plus violente.

Je crois que la facilité de la dissolution des coquilles d'Huitres, est une des raisons pourquoi elles produisent de si bonseffets dans les estomachs gâtés par des acides, à laquelle on pourroit ajouter la quantité de sel salin qu'elles contiennent, lequel ne me paroît pas un simple sel marin, mais un sel provenant de l'animal de l'Huitre, ou au moins un sel qui a reçu un grand changement par cet animal, ce qui est confirmé par la forte odeur & par le goût pénétrant, outre le salin, que l'on sent dans cette eau qui se trouve dans les interstices des feuilles qui composent la coquille lorsqu'on la casse avant qu'elle soit fort sèche.

On prépare les coquilles d'Huitres différemment; mais comme la préparation les peut altérer & gâter, particulièrement lorsqu'on les calcine par le feu, j'ai voulu ajouter ici la manière dont je me suis servi pour les préparer.

Prenez cette partie de la coquille de l'Huitre qui est creusée, en jetant l'autre moitié qui est plate, lavez-les bien des ordures extérieures, & faites-les sécher pendant quelques jours au Soleil; étant bien sèches, pilez-les dans un mortier de marbre, elles se mettront en bouillie, exposez-les de nouveau au Soleil pour les sécher, puis achevez de les piler, passez la poudre par un tamis fin; la doze en est depuis 20 jusqu'à 30 grains, dans 5 ou 6 cuillerées de vin blanc ou d'eau de mélisse le matin à jeun; il faut continuer à en prendre pendant trois semaines ou un mois.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 71.

COMPARAISON DES ANALYSES DU SEL AMMONIAC,  
de la Soye, & de la corne de Cerf.

Par M. T O U R N E F O R T.

DE toutes les matières connues, il n'y en a point, ce me semble, qui donne tant de sel volatil en corps que le sel Ammoniac. On mêle ce sel avec le sel de Tartre ou avec de la chaux; & les distillant par un feu modéré, l'on en tire comme tout le monde sçait, l'esprit & le sel volatil; car la chaux ou le sel de Tartre arrêtant la partie acide du sel Ammoniac, donnent lieu à la partie volatile de se débarrasser & de se sublimer. Quinze onces de sel Ammoniac mêlées avec vingt onces de sel de Tartre, donnent dix onces de sel volatil, qui sont les deux tiers du sel Ammoniac analysé. On en retire outre cela trois onces & demie d'esprit. Le *Caput mortuum* pèse 20 onces  $\frac{1}{2}$ , c'est-à-dire, demi-once de plus que le sel de Tartre que l'on a employé. Ainsi il y a beaucoup d'apparence que les trois onces & demie d'esprit de sel Ammoniac, viennent en partie du flegme qui est dans le sel de Tartre, lequel flegme dissout autant qu'il peut du sel volatil du sel Ammoniac uni avec un soufre très pénétrant; car il n'est pas vrai-semblable que les quinze onces de sel Ammoniac analysées, ne contiennent qu'une demi-once de partie acide. Le sel de Tartre conserve toujours beaucoup de flegme. Quelque sec qu'il paroisse, il devient fort humide; & si on le met sur le feu dans une poêle de fer pour le dessécher de nouveau, & qu'on l'employe tout chaud sortant de la poêle avant que l'air l'ait pénétré, l'esprit volatil du sel Ammoniac ne sçauroit presque se débarrasser.

1700. 6. Mars.

pag. 72.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Après le sel Ammoniac, la corne de Cerf passe pour une des matières qui donne le plus de sel volatil. Cependant il est surprenant que la Soye crue, qui n'a ni odeur ni saveur en contienne beaucoup plus.

Quinze onces de Soye crue coupée menu mises dans une cornue à un feu très-lent, donnent deux onces deux gros de sel volatil en corps, au lieu que quinze onces de corne de cerf distillées aussi à la cornue, n'en donnent que demi-once demi-gros. On tire de la Soye trois onces & demie d'esprit volatil. De la corne de cerf on en retire quatre onces sept gros, c'est-à-dire, une once trois gros de plus. Mais tout bien considéré, il est certain qu'il s'en faut plus de la moitié que la corne de cerf ne produise tant de sel volatil que la soie. Il faut peu de sel volatil pour animer une once & trois gros de flegme, & le rendre assez pénétrant pour mériter le nom d'esprit parmi les Chimistes. Aussi le *Caput mortuum* de la corne de cerf a pesé neuf onces deux gros, & celui de la Soie n'a pesé que cinq onces cinq gros; ce qui fait bien voir que la corne de cerf contient beaucoup plus de matière terrestre que la soie.

On vient de dire que l'esprit volatil de corne de cerf n'est qu'un flegme rempli de sel volatil joint à un soufre très-pénétrant, l'expérience suivante paroît assez favorable pour le montrer.

Si l'on verse de l'esprit de vin sur l'esprit de sel Ammoniac, ou sur l'esprit de soie, il fait d'abord une concrétion saline fort considérable. Dans l'esprit de soie, cette concrétion est manifestement séparée en gros grumeaux de sel: dans celle du sel Ammoniac, le sel volatil est extrêmement divisé, & l'on a d'abord quelque peine à connoître si c'est une masse saline, ou une masse sulfureuse, ce qui lui a fait donner le nom d'*Offa Helmontii*; mais l'on est facilement convaincu qu'elle est toute saline, puisqu'elle se dissout entièrement, si l'on y verse de l'eau. Pour ce qui est du soufre pénétrant & délié qui se trouve dans les esprits volatils, il semble qu'il se manifeste assez par son odeur insupportable.

Les concrétions salines qui arrivent par le mélange de l'esprit de vin, & des esprits volatils, pourroient être rapportées à l'acide de l'esprit de vin, qui en s'unissant avec le sel âcre forme des grumeaux assez sensibles; mais comme nous n'avons pas des indices assez forts pour faire voir qu'il y a véritablement de l'acide dans l'esprit de vin, il paroît plus vrai-semblable que ces concrétions se font ensuite de l'union des sels de l'esprit de vin, avec ceux des esprits volatils. Supposé que ces sels s'accrochent ensemble & qu'ils se lient entre eux, comme il arrive à celui de l'esprit de vin, qui détache les sels de presque tous les autres Corps: il ne doit pas paroître extraordinaire que les parties salines qui étoient parfaitement bien soutenues par le flegme des esprits urinaires joint à leur soufre, se précipitent en quelque manière dès le moment que le soufre qui servoit comme d'aile aux parties aqueuses, en est séparé.

L'esprit volatil de la Soie rectifié avec l'huile de Cannelle, ou avec quelque autre huile essentielle, fait ce qu'on appelle les véritables gouttes d'Angleterre. Monsieur Lister de la Société Royale & très-habile Médecin de Londres, m'a communiqué ce secret que l'on tient encore assez caché en Angleterre. Le Roi Charles II. l'acheta d'un Chimiste appelé G.

L'expé-

L'expérience a fait voir que ces gouttes, ainsi que le sel volatil de la Soie, rectifié & parfumé avec quelque huile essentielle, étoient très-propres pour les affections soporeuses & pour les vapeurs; on s'en sert intérieurement ou bien on les fait flairer aux malades; mais je n'ai pas trouvé qu'elles soient préférables aux préparations de la corne de Cerf, du sel Ammoniac, ni à l'esprit & au sel volatil huileux ordinaires; si ce n'est par leur odeur, qui est beaucoup moins désagréable, & par conséquent plus propre pour les personnes délicates.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 74.

### SUITE DES ANALYSES DE L'YPÉCACUANHA.

Par M. B O U L D U C.

**J**E promis la dernière fois, parlant de l'Ypecacuanha gris, de continuer mes observations sur les deux autres: je les ai faites, j'y ai tenu le même ordre, & j'ai gardé les mêmes proportions.

pag. 76.

Par la distillation que j'en ai faite, j'ai remarqué que le brun contenoit moins d'huile, & que la dernière portion de cet esprit qui sort avec l'huile par la dernière violence du feu, quoique considérablement acide, me sembloit contenir plus de parties volatiles que ne m'avoit paru en contenir cette même portion d'esprit tiré du gris.

J'en ai jugé ainsi par le mélange que j'ai fait de l'un & de l'autre de ces esprits avec du sel de Tartre; les particules volatiles du brun se sont échappées avec plus de vivacité, & ont frappé autrement l'odorat que n'ont fait celles du gris.

De ces deux faits j'ai jugé par avance, que si cet Ypecacuanha brun contenoit moins de parties huileuses que le gris, il contenoit aussi moins de parties résineuses; & en second lieu, que si cette dernière portion d'esprit paroît être plus violent dans ses effets. Cette observation pourroit assez autoriser le sentiment de ceux qui croient que la vertu purgative des médicaments est excitée par un certain sel volatil, & qu'ils sont plus ou moins violents, selon qu'ils contiennent plus ou moins de ces sels volatils. La question est encore trop délicate pour prendre parti; elle mérite confirmation par des expériences plus sensibles, que je ne négligerai point dans l'occasion & dans mon travail.

Voilà ce que j'ai remarqué de plus essentiel sur l'Ypecacuanha brun comparé avec le gris, par les distillations que j'ai faites de l'un & de l'autre. Il me reste à toucher ce que m'ont produit les différentes extractions que j'en ai faites; elles ont été les mêmes que celles que j'ai ci-devant mis en usage sur le gris, & toujours par comparaison de l'un à l'autre.

pag. 77.

J'y ai d'abord connu les mêmes produits, c'est-à-dire, un extrait résineux, & un extrait salin; mais l'un & l'autre de ces extraits en bien moindre quantité dans le brun que dans le gris, & conséquemment le marc de celui-là plus pesant que le marc de celui-ci.

Mais il est bon de rappeler ces proportions. De huit onces d'Ypecacuanha

Tome I.

B b b b

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

gris, je tirai avec l'esprit de vin dix dragmes d'extrait résineux : de pareille quantité du brun, je n'en ai tiré que six dragmes.

Du résidu de ce gris dénué seulement de son extrait résineux, j'ai tiré par le dissolvant aqueux deux onces d'extrait salin ; & le même résidu de ce brun ne m'en a produit que cinq à six dragmes.

Le marc du gris dépouillé tant de ses parties résineuses par l'esprit de vin, que de ses parties salines par l'eau, s'est trouvé peser quatre onces ; & ce dernier au contraire a été de près de six onces ; ce qui prouve que les principes actifs sont plus abondans, & en plus grande quantité dans l'Ypecacuanha gris, que dans l'Ypecacuanha brun.

Ce fait s'est confirmé par l'extraction suivante opposée à la première. Je m'étois servi dans la précédente de l'esprit de vin, & ensuite de l'eau ; j'ai au contraire d'abord employé l'eau dans celle-ci, & ensuite l'esprit de vin ; dans la même vue que j'ai toujours eu de pouvoir dissoudre par un même dissolvant, & les parties résineuses & les parties salines, principalement quand les premières ne prédominent pas sur les dernières par les raisons que j'ai avancées dans mes premières observations.

pag. 78.

J'ai donc remarqué que huit onces de cet Ypecacuanha brun, m'a produit par le moyen du dissolvant aqueux une once trois dragmes d'extrait bien solide & bien lié, & que le résidu bien desséché ne m'a donné par le moyen de l'esprit de vin que vingt-quatre grains d'extrait résineux ; au lieu que pareille quantité du gris par ce même dissolvant aqueux, m'avoit fourni trois onces & demie d'extrait, & le résidu par l'esprit de vin, trente-six grains d'extrait résineux ; d'où il est aisé de conclure par ces faits, que l'Ypecacuanha brun contient beaucoup moins de parties principales, & plus de parties terrestres que le gris.

Cependant il est constant que le brun est plus actif & plus violent dans ses effets que le gris, cela semble impliquer & former un paradoxe. Voici ce que j'en pense.

L'on sçait que les vertus actives ne se mesurent ni par le poids, ni par la masse des Corps ; ceux qui ont le moins de volume, ont quelquefois le plus de force & d'activité, *vis maxima in minima mole*. Nous avons d'ailleurs observé que les derniers esprits détachés du brun, étoient plus piquans & frappoient plus vivement les sens que ceux du gris ; pourquoi n'auront-ils pas la même activité dans nos Corps pour irriter les parties intérieures & agiter plus violemment les humeurs ? Les extraits du brun sont à la vérité en moindre quantité, mais leur vertu en peut être plus concentrée, & par conséquent plus active.

Je laisse aux Sçavans le champ libre pour en dire davantage & penser plus juste, en attendant que je puisse donner les observations que j'aurai eu occasion de faire sur les effets de toutes ces parties ainsi divisées, aussi-bien que de la troisième espèce d'Ypecacuanha.





EXPLICATION PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES FEUX  
souterrains , des Tremblemens de Terre , des Ouragans , des Eclairs & du  
Tonnerre.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Par M. L E M E R Y.

**M**On dessein est de donner par le moyen d'une Opération de Chimie , une idée sensible de ce qui se passe dans les nues , lorsqu'elles s'ouvrent en reme de tempête , pour produire les Eclairs & le Tonnerre : mais auparavant que de faire voir cette Opération , il est à propos de parler de la matière qui cause des effets si violens , & d'examiner sa nature & son origine.

1700. 21. Avril.  
pag. 101.

On ne peut pas raisonnablement douter que la matière de l'Eclair & du Tonnerre , ne soit un soufre enflammé & élançé avec beaucoup de rapidité. Nous ne connoissons rien d'inflammable , ni de plus en mouvement que le soufre , & l'odeur de soufre que le Tonnerre laisse dans tous les lieux où il a passé , prouve assez sa nature : il est donc question présentement de trouver l'origine de ce soufre ; il n'est pas vrai-semblable qu'il se soit formé dans les nues , il faut qu'il y ait été porté en vapeur.

pag. 102.

Il me paroît que l'origine de la matière qui fait le Tonnerre , est la même que celle des Tremblemens de terre , des Ouragans , des Feux souterrains ; j'ai expliqué la cause de ces grands remuemens dans mon Livre de Chimie à l'occasion d'une préparation particulière sur le fer, appelée Safran de Mars, laquelle j'ai donnée au public il y a plusieurs années , & comme mon explication a été trouvée assez juste , & que j'ai fait encore depuis la dernière impression de ce Livre , plusieurs autres expériences qui servent à confirmer ce que j'avois avancé , je prie la Compagnie de vouloir bien que je rapporte en abrégé les unes & les autres expériences , & de me permettre de lier le plus succinctement qu'il sera possible le principal de l'explication que j'ai faite , avec celle que j'aurai l'honneur de faire aujourd'hui ici. Cette liaison servira à faire mieux comprendre mon discours , & elle informera ceux qui n'ont point lû mon Livre de ce qu'il contient à ce sujet : Voici donc les premières expériences.

On fait un mélange de parties égales de limaille de fer & de soufre pulvérisé ; on réduit le mélange en pâte avec de l'eau , & on le laisse en digestion sans feu pendant deux ou trois heures. Il s'y fait une fermentation & un gonflement avec chaleur considérable ; cette fermentation fend la pâte en plusieurs endroits , & y fait des crevasses par où il sort des vapeurs qui sont simplement chaudes , quand la matière n'est qu'en une médiocre quantité ; mais qui s'enflamment lorsque la matière d'où elles sont poussées, fait une masse considérable comme de trente ou de quarante livres.

La fermentation accompagnée de chaleur , & même de feu , qui arrive dans cette opération , procède de la pénétration & du frottement violent que les pointes acides du soufre font contre les parties du fer.

pag. 103.

Cette expérience seule me paroît très-capable d'expliquer de quelle manière se font dans les entrailles de la terre les fermentations , les remuemens &

B bbb 2

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

les embrâsemens , comme il arrive au Mont Vesuve , au Mont Etna , & en plusieurs autres lieux ; car s'il s'y rencontre du fer & du soufre , qui s'unissent & se pénètrent l'un l'autre , il doit s'en suivre une violente fermentation qui produira du feu comme dans notre opération. Or il est aisé de prouver que dans les Montagnes dont j'ai parlé , il y a du soufre & du fer ; car après que les flammes sont finies , on trouve beaucoup de soufre sur la superficie de la terre , & l'on découvre dans les crevasses où le feu a passé , des matières semblables à celles qui se séparent du fer dans les forges.

Mais voici les secondes expériences que j'ai faites depuis la dernière Edition de mon Livre , qui appuyeront les premières & mon raisonnement.

J'ai mis du même mélange de limaille de fer & de soufre en différentes quantités dans des pots hauts & étroits , en sorte que la matière y a été plus comprimée que dans les terrines , il s'est fait aussi des fermentations & des embrâsemens plus forts , & la matière s'étant élevée avec un peu de violence , il en a réjailli une partie autour des pots.

J'ai mis en Été cinquante livres du même mélange dans un grand pot , & j'ai placé le pot dans un creux que j'avois fait faire en terre à la campagne , je l'ai couvert d'un linge & ensuite de terre à la hauteur d'environ un pié , j'ai aperçu huit ou neuf heures après que la terre se gonfloit , s'échauffoit & se crevassoit ; puis il en est sorti des vapeurs sulphureuses & chaudes , & ensuite quelques flammes qui ont élargi les ouvertures , & qui ont répandu autour du lieu une poudre jaune & noire : la terre a demeuré long-tems chaude , je l'ai levée après qu'elle a été refroidie , je n'ai trouvé dans le pot qu'une poudre noire & pesante ; c'est la limaille de fer dépouillée d'une partie de son soufre ; on auroit pu mettre davantage de terre sur le pot ; mais il y auroit eu à craindre que la matière n'eût pu s'allumer faute d'air. Cette opération réussit mieux en Été qu'en Hiver , à cause de la chaleur du Soleil qui excite un plus grand mouvement aux parties insensibles du fer & du soufre.

Il n'est donc pas nécessaire de rechercher ailleurs ce qui peut mettre les soufres en mouvement dans les mines & les enflammer ; leur jonction avec le fer produira parfaitement bien cet effet , de même qu'elle l'a produit dans nos opérations.

Mais il se présente ici une difficulté ; c'est que ces grandes fermentations & ces embrâsemens souterrains ne peuvent avoir été produits sans air ; or on ne comprend pas bien par où il auroit pu passer de l'air si profondément dans la terre.

On répond à cette objection , qu'il y a dans la terre beaucoup de fentes & de conduits que nous ne voyons point , & principalement dans les Pais chauds , où ces mouvemens souterrains arrivent ordinairement ; car la grande chaleur du Soleil échauffant & calcinant , par manière de dire , la terre en plusieurs lieux , y fait des crevasses profondes par où il se peut introduire de l'air.

Tremblemens de  
terre.

Les tremblemens de terre sont apparemment causés par une vapeur , qui ayant été produite dans la fermentation violente du fer & du soufre , s'est convertie en un vent sulfureux , lequel se fait passage & roule par où il peut ; en soulevant & ébranlant les terres sous lesquelles il passe. Si ce vent sulfureux se trouve toujours renfermé sans pouvoir pénétrer aucune issue pour s'échapper , il fait durer le tremblement de terre long-tems , & avec de

grands efforts jusqu'à ce qu'il ait perdu son mouvement; mais s'il trouve quelques ouvertures pour sortir, il s'élance avec grande impétuosité, & c'est ce qu'on appelle Ouragan; il écarte la terre & fait des abîmes, il déracine les arbres, il abbat les maisons; & les hommes mêmes ne seroient pas à l'abri de sa furie, s'ils ne prenoient la précaution de se jeter promptement la bouche & le ventre contre terre, non pas seulement pour s'empêcher d'être enlevés, mais pour éviter de respirer ce vent sulfureux & chaud qui les suffoqueroit.

Les feux souterrains viennent de la même exhalaison sulfureuse, la différence des effets qu'elle produit peut provenir de plusieurs causes; de ce que la matière a été plus abondante, & par conséquent la fermentation plus forte; de ce qu'il s'y est introduit davantage d'air; de ce qu'il s'est rencontré des fentes ou des crevasses à la terre assez grandes & disposées pour laisser passer les flammes: ces flammes en s'élevant impétueusement, se font bien-tôt un jour plus grand, & elles donnent lieu à toute la matière du fond de la terre de s'enflammer & de pousser des feux si abondants, qu'ils couvrent & inondent quelquefois de leurs cendres les prochains Villages.

Les feux folets & ceux qui paroissent sur certaines eaux dans les pays chauds, tirent apparemment leur origine de la même cause; mais comme la vapeur sulfureuse a été foible, & que son plus grand mouvement a été ralenti en se filtrant au travers des terres & en passant par les eaux, il ne s'en est élevé qu'une flamme légère, spiritueuse, errante, & qui n'est point entretenue par une assez grande quantité de matière pour être de durée.

Il y a apparence que les eaux minérales chaudes, comme celles de Bourbon, de Vichi, de Balaruc, d'Aix, ont pris leur chaleur des feux souterrains ou des terres sulfureuses & échauffées par où elles ont passé: car quand ces eaux sont en repos, il s'en sépare des parties de soufre aux côtés des bassins.

Il se peut faire aussi que certaines eaux minérales aient tiré leur chaleur d'une chaux naturelle qu'elles rencontrent en leur chemin dans les entrailles de la terre; mais cette chaux n'est qu'une pierre calcinée par des feux souterrains.

Les colonnes d'eau qui s'élèvent quelquefois sur la mer, & qui sont aux Matelots les sinistres présages d'un prompt naufrage, viennent apparemment de ces vents sulfureux, poussés rapidement des terres de dessous la mer, après des fermentations pareilles à celles dont il a été parlé.

Les vents sulfureux qui sont des Ouragans, s'élèvent avec tant de violence en s'échappant de dessous la terre, qu'il en monte une partie jusqu'aux nues; c'est ce qui fait la matière & la cause du Tonnerre: car ce vent qui contient un soufre exalté, s'embrasse dans les nues, & y étant battu & comprimé fortement, il y acquiert un mouvement assez grand pour s'y enflammer & y former l'Eclair en fendant la nue, & s'élançant avec une très-grande rapidité: c'est ce furieux mouvement qui cause le bruit du Tonnerre que nous entendons; car ce vent sulfureux sortant violemment d'un lieu étroit où il étoit contraint, frappe l'air très-rudement, & y roule d'une vitesse extraordinaire, de même que fait la poudre qui sort d'un Canon où elle a été allumée. On peut dire ici qu'un nitre subtil qui est toujours naturellement répandu dans l'air, se lie au soufre du Tonnerre, & augmente la force de son mou-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
Ouragan.  
pag. 105.

Feux souterrains.

Feux folets.

Eaux minérales  
chaudes.

Colonnes d'eau.  
pag. 106.

Eclair.  
Tonnerre.

MÉM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

vement & de son action ; de même que quand on a mêlé du salpêtre avec le soulfre commun, il produit un effet plus violent en se raréfiant, que quand il est seul.

Ann. 1700.

Ce vent sulfureux du Tonnerre, après avoir roulé dans l'air, quelque espace de tems, se ralentit peu-à-peu de son mouvement ; c'est pourquoi le Tonnerre est bien plus violent & plus dangereux au moment qu'il sort de la nue, que quand il a déjà fait dans l'air une partie de ses tournoyemens & de ses virevolttes : mais enfin après avoir fait tant d'éclat, tant de bruit, & tant de fracas, il se réduit à rien, & il ne laisse dans les lieux où il a passé qu'une odeur de soulfre semblable à celle de l'Ouragan.

Pierres de foudre.

pag. 107.

Quant aux pierres de foudre dont le vulgaire veut que le Tonnerre soit toujours accompagné, leur existence me paroît bien douteuse, & j'ai assez de pente à croire qu'il n'y en a jamais eu de véritables ; il n'est pourtant pas absolument impossible que les Ouragans en montant rapidement jusqu'aux nues, comme il a été dit, n'enlèvent quelquefois avec eux des matières pierreuses & minérales, qui s'amollissant & s'unissant par la chaleur, forment ce qu'on appelle pierre de Tonnerre ; mais on ne trouve point de ces pierres dans les lieux où le Tonnerre est tombé : & quand même on en auroit trouvé quelque-une, il y auroit bien plus de lieu de croire qu'elle viendroit d'une matière minérale fondue & formée par le soulfre enflammé du Tonnerre dans la terre même, que de penser que cette pierre eût été formée dans l'air ou dans les nues, & élançée avec le Tonnerre.

Il reste une difficulté, c'est de sçavoir comment le vent sulfureux que j'ai supposé être la matière du Tonnerre, peut avoir été allumé entre les nues qui sont composées d'eau, & y avoir été comprimé sans s'éteindre : car il semble que l'eau des nues devoit avoir empêché que ce soulfre n'allumât, ou du moins elle devoit l'absorber étant allumé.

Pour répondre à cette difficulté, je dis que le soulfre étant une substance grasse, n'est point si sujet à l'impression de l'eau que les autres substances, & qu'il peut être enflammé dans l'eau, & y brûler de même que le Camphre, & plusieurs autres matières sulfureuses très-exaltées y brûlent. Il doit néanmoins être arrivé qu'une partie de ce soulfre ait été plongée dans la grande quantité d'eau qui fait les nues, & qu'elle se soit éteinte avec une forte détonnation, comme il arrive quand on jette dans de l'eau quelque matière solide rougie au feu ; cette détonnation contribue peut-être à faire le bruit du Tonnerre ; mais l'autre partie du soulfre qui étoit la plus subtile & la plus disposée au mouvement, a été exprimée toute en feu. L'expérience que j'aurai l'honneur de faire devant la Compagnie, prouvera mon raisonnement.

J'ai mis dans un Matras de moyenne capacité, & dont le cou avoit été coupé, trois onces de bon esprit de vitriol, & douze onces d'eau commune ; j'ai fait un peu chauffer le mélange, & j'y ai jeté en plusieurs reprises une once ou une once & demie de limaille de fer, il s'est fait une ébullition & des vapeurs blanches ; j'ai présenté une bougie allumée à l'embouchure du Matras, cette vapeur a pris feu, & à même tems a fait une fulmination violente & éclatante ; j'en ai encore approché la bougie allumée plusieurs fois, & il s'est fait des fulminations semblables à la première, pendant lesquelles le Matras s'est trouvé assez souvent rempli d'une flamme qui a pénétré & circulé

pag. 108.

Fulmination dans  
le liquide.

jusqu'au fond de la liqueur, & quelquefois la flamme a duré un espace de tems assez considérable au cou du Matras.

Il y a plusieurs circonstances à remarquer dans cette opération. La première est que l'ébullition qui arrive quand on a jeté la limaille de fer dans la liqueur, provient de la dissolution qui se fait d'une portion du fer par l'esprit de vitriol; mais afin que l'ébullition, les fumées & la dissolution soient plus fortes, il est nécessaire de mêler de l'eau avec l'esprit de vitriol, en la proportion qui a été dite: car si cet esprit étoit pur, & qu'il n'eût point été dilaté & étendu par l'eau; ses pointes à la vérité s'attacheroient à la limaille de fer, mais elles y seroient ferrées & pressées l'une contre l'autre; en sorte qu'elles n'auroient point leur mouvement libre pour agir suffisamment, & il ne se feroit point de fulmination.

La seconde est qu'on doit un peu chauffer la liqueur pour exciter les pointes du dissolvant à pénétrer le fer & à jeter des fumées; mais il ne faut pas qu'elle soit trop chaude, parce que ces fumées sortiroient trop vite; & quand on y mettroit la bougie allumée, elles ne feroient que s'enflammer au cou du Matras, sans faire de fulmination: car ce bruit ne vient que de ce que le soufre de la matière étant allumé jusques dans le fond du Matras, trouve de la résistance à s'élever, & il fait un grand effort pour fendre l'eau & se débarrasser.

La troisième est qu'il faut nécessairement que le soufre qui s'exalte en vapeur & qui s'enflamme, vienne uniquement de la limaille de fer; car l'eau ni l'esprit de vitriol, & principalement le plus fort, comme celui que j'ai employé, n'ont rien de sulfureux ni d'inflammable; mais le fer contient beaucoup de soufre, comme tout le monde le sçait; il faut donc que le soufre de la limaille de fer ayant été raréfié & développé par l'esprit de vitriol, se soit exalté en une vapeur très-susceptible du feu.

La quatrième est que les esprits acides de sel, de soufre & d'alun produisent dans cette opération le même effet que l'esprit de vitriol; mais l'esprit de nitre ni l'eau forte n'y excitent point de fulmination.

Au reste, l'opération dont je viens de parler n'a pas été inventée seulement pour la fulmination, elle fait le commencement d'une préparation nommée sel ou vitriol de mars, employée & estimée dans la Médecine: si l'on veut donc profiter de ce qui est resté dans le Matras après la fulmination, il faut le faire bouillir, le filtrer, faire évaporer la liqueur filtrée à diminution des deux tiers ou des trois quarts, & la laisser crySTALLISER en un lieu frais: on aura le vitriol de Mars, qui ressemble beaucoup en figure, en couleur & en goût au vitriol d'Angleterre; mais il est un peu plus doux, & il sent plus le fer. C'est un fort bon apéritif; la dose est depuis six grains jusqu'à un scrupule: si l'on en donne une plus grande dose, il est sujet à exciter quelques nausées, mais non pas avec tant de force que fait le vitriol ordinaire.

Le vitriol de Mars est proprement une révivification du vitriol naturel: car l'esprit acide du vitriol qui avoit été séparé de sa terre par la distillation, entre par cette opération dans les pores du fer, le dissout & s'y corporifie: j'ajoute à cela que le fer contient un sel vitriolique très-capable de contribuer à la formation de ce vitriol de Mars.

J'ai mis dans une Cornue de grais huit onces de vitriol de Mars; j'y ai

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 109.

Vitriol de Mars.

Vertu, dose.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. adapté un grand balon ou récipient, j'en ai fait la distillation, comme on a coutume de faire celle du vitriol ordinaire, j'en ai retiré cinq onces & cinq dragmes d'un esprit acide, clair, ressemblant beaucoup à l'esprit de vitriol commun, mais laissant sur la langue un goût un peu astringent ou styptique :

Ann. 1700.  
Esprit de vitriol  
de Mars.

pag. 110.  
Vertus.  
Safran de Mars

apéritif.  
Vitriol de Mars  
calciné en blanc.  
cheur.

il est sorti du balon d'abord qu'il a été séparé de la Cornue, une forte odeur de soufre; cet esprit est bon pour les pertes de sang, pour les cours de ventre: j'ai trouvé dans la Cornue une matière fort raréfiée, légère, très-friable, rouge, se dilayant aisément dans la bouche, d'un goût astringent, tirant un peu sur le doux, c'est un beau & bon safran de Mars apéritif.

J'ai mis dans un creuset sur le feu une autre portion de vitriol de Mars cristallisé: la matière s'est fondue; il s'en est évaporé beaucoup de flegme, & il est resté du vitriol blanc, comme il arrive quand on calcine le vitriol commun: j'ai poussé par un grand feu ce vitriol blanc; il est devenu rouge comme du Colcotar. On peut donc conclure que le vitriol de Mars est en toutes choses semblable au vitriol naturel.

### OBSERVATIONS SUR LES DISSOLUTIONS ET SUR LES

*Fermentations que l'on peut appeller froides, parce qu'elles sont accompagnées du refroidissement des liqueurs dans lesquelles elles se passent.*

Par M. GEOFFROY.

1700. 12. Mai.

L'Engagement dans lequel je suis entré de travailler sur la nature & les propriétés des sels, lorsque j'ai eu l'honneur d'être admis à l'Académie des Sciences, m'a fait tenter plusieurs expériences pour examiner leurs dissolutions, & les effets que produisent leurs mélanges avec certaines liqueurs.

Ces expériences souvent répétées m'ont donné lieu d'observer deux choses, qui m'ont paru également importantes & curieuses.

La première, que la plupart des sels se dissolvant dans plusieurs liqueurs, les refroidissent sans y exciter de fermentation sensible.

pag. III.

Et la seconde, que malgré les fermentations promptes & violentes dont le mélange de certains sels avec quelques liqueurs est suivi, ce mélange est néanmoins accompagné d'un refroidissement très-sensible du liquide dans lequel on le fait.

Ces différens effets que produisent les sels dans les liqueurs dans lesquelles on les mêle, me font partager leurs dissolutions en deux Classes.

Je renferme dans la première les simples dissolutions froides, c'est-à-dire, les dissolutions qui ne sont accompagnées d'aucune fermentation sensible, mais dans lesquelles on observe seulement le refroidissement du liquide. Et je comprends dans la seconde les fermentations froides, ou les dissolutions des sels qui sont accompagnées d'une fermentation sensible, & du refroidissement de la liqueur dans laquelle elles se font.



## PREMIÈRE CLASSE.

*Des simples Dissolutions froides.*

J'ai mis dans un vase une pinte d'eau commune ; j'ai placé dans l'eau un Thermomètre ordinaire de dix-huit pouces, & je l'y ai laissé quelque tems en expérience, afin qu'il s'ajustât au degré proportionné à la température de l'eau : j'ai jetté ensuite dans l'eau quatre onces de sel Ammoniac, & la liqueur du Thermomètre est descendue de deux pouces, neuf lignes, en moins d'un quart-d'heure.

J'ai fait ensuite cette expérience avec le salpêtre, & la liqueur du Thermomètre est descendue d'un pouce, trois lignes.

Dans la même expérience faite avec le vitriol, la liqueur du Thermomètre est descendue de près d'un pouce.

Le sel Marin a fait descendre la liqueur de dix lignes seulement ; & même tout le sel ne s'est fondu que lentement : il m'a paru que c'étoit le plus difficile à fondre.

Tous les sels Alkalis volatils ont refroidi l'eau commune par leur mélange, faisant descendre la liqueur du Thermomètre de quelques lignes ; mais j'ai remarqué qu'ils le faisoient plus ou moins, selon qu'ils étoient plus ou moins purifiés. Le sel d'urine m'a paru le faire plus promptement qu'aucun autre.

Pour les sels Alkalis lixivels, bien loin de refroidir l'eau dans laquelle on les mêle, ils l'échauffent plus ou moins, selon qu'ils ont été bien calcinés.

Surqu'il faut remarquer que ces sels (pour échauffer l'eau) doivent être purement Alkalis : car s'ils approchent de la nature du Nitre ou du sel Marin, ils n'échauffent l'eau que foiblement ou point du tout, ou même ils la refroidissent ; ce que fait très-considérablement le sel de Tamarisc tiré par la lessive des cendres de ce végétal.

Le sel Ammoniac mêlé avec les Acides des végétaux, comme le Vinaigre distillé, le suc de Limons, le Verjus, n'a donné aucune marque de fermentation : il a beaucoup refroidi ces liqueurs. Une once de sel Ammoniac jetté dans quatre onces de Vinaigre distillé, a fait descendre la liqueur du Thermomètre de deux pouces, trois lignes.

Le même sel mêlé avec le suc de Limons, a fait descendre la liqueur de deux pouces. Il a fait la même chose avec le Verjus.

Voilà les mélanges des sels avec des liqueurs qui m'ont paru les plus remarquables par le froid qu'ils ont excité. Passons à ceux qui sont accompagnés de fermentations.

## SECONDE CLASSE.

*Des Fermentations froides.*

Le salpêtre jetté dans son esprit acide, a élevé quelques fumées ou vapeurs ; la liqueur du Thermomètre est descendue de quatre lignes dans ce mélange.

Le salpêtre mêlé avec l'esprit de vitriol, a exhalé des fumées en assez grande quantité, & a fait descendre la liqueur de six à sept lignes.

Dans ces deux expériences j'ai mis demie once de sel sur trois onces de liqueurs.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Dissolution des  
sels salés dans l'eau  
commune.

Dissolution des  
sels Alkalis volatils  
dans l'eau commu-  
ne.

pag. 112.  
Sels Alkalis lixi-  
viels exceptés de la  
règle générale, par-  
ce que quelques-  
uns d'entre eux s'é-  
chauffent dans leur  
mélange avec l'eau.

Sels salés mêlés  
avec les acides des  
végétaux.

Sels salés mêlés  
avec les esprits aci-  
des.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 113.

J'ai jeté dans trois onces d'esprit de Nitre , demie once de sel Ammoniac ; & la liqueur du Thermomètre est descenduë de deux pouces cinq lignes ; il s'est élevé quelques vapeurs de ce mélange , qui m'ont paru plus considérables que celles qui s'exhalent ordinairement de l'esprit de Nitre seul.

J'ai versé dans trois onces d'huile de vitriol , demi once de sel Ammoniac ; il s'est fait une violente fermentation ; la matière s'est élevée considérablement ; il enest sorti beaucoup de vapeurs , la liqueur s'est fort épaissie ; & le Thermomètre est descendu de trois pouces six lignes.

J'ai observé que les vapeurs qui s'élevoient de ce mélange étoient chaudes , & elles ont fait monter considérablement la liqueur du Thermomètre , que j'ai tenu suspendu au-dessus de la matière , pendant que celui qui plongeait dedans descendoit , & me marquoit un très-grand froid.

Le sel Marin ex-  
cepté.

Le sel Marin mêlé avec les esprits acides , échauffe les liqueurs , au lieu de les refroidir.

Son mélange avec l'esprit de sel , fait monter le Thermomètre de quelques lignes , sans marquer de fermentation sensible.

Avec l'huile de vitriol , il fermente avec bruit , & élève beaucoup de fumées : la liqueur devient épaisse , & forme une espèce de *Coagulum* ou gelée claire. La liqueur du Thermomètre monte beaucoup dans ce mélange ; la chaleur est même sensible au toucher.

Sels volatils Al-  
kalis mêlés avec les  
esprits acides.

Tous les sels volatils Alkalis mêlés avec différentes liqueurs acides , ont excité des fermentations plus ou moins fortes , selon l'acidité des liqueurs , & selon la purification de ces sels de leurs huiles fétides : ils ont tous fait descendre la liqueur du Thermomètre ; mais celui qui l'a fait le plus considérablement , est le sel volatil d'urine.

Une once de sel volatil d'urine très-rectifié dans quatre onces de vinaigre distillé , a fait une forte fermentation ; la matière s'est élevée beaucoup & avec bruit ; & la liqueur du Thermomètre est descenduë dans la fermentation , d'un pouce neuf lignes.

pag. 114.

Dans trois onces d'esprit de vitriol , une once de sel volatil d'urine a excité une violente fermentation , pendant laquelle la liqueur du Thermomètre est descenduë de deux pouces quatre lignes.

Les sels fixes pu-  
rement Alkalis ex-  
ceptés.

Le mélange du sel de Tartre ou des autres sels fixes Alkalis purs avec les liqueurs acides , excite des fermentations avec chaleur.

J'ai fait toutes ces expériences avec le même Thermomètre dans un tems assez froid , & dans une température de l'air assez égale.

Raison du refroidi-  
sissement des dis-  
solutions des sels.

Pour rendre raison de ces expériences , j'examine premièrement les simples dissolutions froides ; & ayant établi ( avec tous les Physiciens ) que le froid n'est que la diminution du mouvement , je dis que le refroidissement que les sels apportent à l'eau , me paroît venir de ce que les parties salines étant sans mouvement & partageant celui de la liqueur , le diminuent d'autant ; ce qui produit le refroidissement plus ou moins grand de cette même liqueur.

Pourquoi la dis-  
solution étant finie  
le Thermomètre re-  
monte-t'il un peu ?

Il y a une chose à observer , qui est que quelque tems après que la dissolution est faite , la liqueur du Thermomètre remonte un peu ; ce qui peut provenir de ce que la matière subtile qui couloir abondamment entre les parties du liquide avoit cessé d'y couler pendant quelque tems dans la même quan-

tité, les parties grossières des sels s'opposant à son passage : mais ces particules salines s'étant divisées peu à peu, ont rouvert les passages à la matière subtile : ce qui a rendu à la liqueur plus de mouvement qu'elle n'en avoit au commencement de la dissolution ; mais moins aussi que quand elle étoit pure & sans mélange : les particules salines quoique dissoutes, ralentissant un peu son mouvement.

On concevra aisément pourquoi les sels lixiviels purement Alkalis & bien calcinés, comme le sel de Tartre, échauffent la liqueur bien loin de la refroidir ; si on fait réflexion que ces sels dans la forte calcination qu'ils ont soufferte, se sont chargés de beaucoup de parties de feu, qu'ils retiennent comme en prison dans leurs pores. Ces parties de feu, reprennent leur liberté par la dissolution de ces parties salines : & dans le même-tems que ces sels devroient ralentir le mouvement des parties de l'eau & la refroidir, ces particules ignées très-actives augmentent l'agitation des parties de l'eau, jusqu'à la rendre très-chaude.

Je remarque ensuite, que le sel Ammoniac est de tous les sels celui qui refroidit plus puissamment l'eau dans laquelle on le dissout ; sa froideur égale celle de l'eau qui est prête à se glacer : & il m'est arrivé même une fois, que faisant dissoudre une assez grande quantité de ce sel dans l'eau, quelques gouttes qui étoient tombées, au-dehors du Matras dans lequel je faisois la dissolution, se glacèrent : & le rond de paille sur lequel posoit le Matras s'étant trouvé mouillé, fut collé pendant quelque tems au vaisseau de verre par la glace : cela m'arriva pendant l'Été dans un tems où il faisoit chaud.

J'ai tenté plusieurs fois depuis la même expérience de diverses manières, sans jamais avoir pu revenir à produire de la glace. Le hasard m'avoit apparemment fait rencontrer dans cette expérience, non-seulement une proportion très-précise entre le sel & l'eau, mais même encore une température dans l'eau, que je crois nécessaire, pour que la dissolution se faisant promptement, le refroidissement en soit aussi plus subit & plus grand : & c'est ce degré de température auquel je n'ai pu arriver depuis.

La grande froideur de la dissolution du sel Ammoniac ne vient pas de la difficulté qu'il a de dissoudre, puisqu'il se fond plus aisément qu'aucun autre : & que le sel Marin dont la dissolution est difficile & fort lente, est celui qui refroidit le moins son dissolvant. Il semble au contraire, que la facilité & la promptitude avec laquelle il se dissout, soit la cause de cette froideur en cette manière.

Le sel Ammoniac est ( comme l'on sçait ) un composé de sel Marin & de sel d'urine ; l'un très-aisé, l'autre très-difficile à dissoudre.

Les parties du sel Marin étant comme emprisonnées entre les parties du sel de l'urine, il arrivera que beaucoup de parties d'eau pénétrant d'abord très-promptement les particules salines de l'urine, y perdront aussi-tôt beaucoup de leur mouvement : & ce mouvement s'affoiblira d'autant plus, que ces parties d'eau rencontreront ensuite des parties salines d'une autre nature, & dont la résistance est beaucoup plus considérable que celle des sels de l'urine : ainsi dans les premiers instans de la dissolution, le mouvement d'une grande quantité de particules aqueuses se trouvant ralenti tout d'un coup très-considérablement par les sels de l'urine & par le sel Marin, excitera dans ces premiers

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

D'où vient la  
chaleur de la dissolution des sels lixivels Alkalis.

pag. 115.

Grande froideur  
du sel Ammoniac  
jusqu'à se glacer.

Raison de cette  
froideur.

pag. 116.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

momens un froid bien plus grand que le froid des autres dissolutions des sels, que l'eau ne pénètre pas si promptement.

On pourroit m'objecter que le sel Marin étant le plus difficile à dissoudre, sa dissolution devroit aussi être la plus froide. A quoi je réponds que cela pourroit être, si l'eau pouvoit pénétrer promptement toutes ses parties; mais la lenteur avec laquelle elle les pénètre (à cause de la fissure serrée des molécules de ce sel) empêche que la diminution du mouvement des parties de l'eau ne soit si prompte, ni par conséquent si grande; au lieu que dans le sel Ammoniac, les parties du sel Marin étant étendues par le sel de l'urine, les pores du sel Alkali de l'urine sont comme autant de chemins ouverts aux parties de l'eau, pour aller pénétrer les parties du sel Marin dans une infinité d'endroits.

Expérience d'une  
dissolution saline  
excellivement froide.

Je mets au rang des dissolutions froides, une expérience que M. Homberg a faite il y a déjà quelque tems devant la Compagnie, & que j'ai crû qu'on ne trouveroit pas mauvais que je répêtas ici; puisqu'elle sert à prouver ce que je viens d'avancer touchant la froideur du sel Ammoniac: cette expérience étant d'ailleurs peu connue. Elle se fait ainsi.

pag. 117.

On prend une livre de sublimé corrosif, & une livre de sel Ammoniac, on les pulvérise chacun à part; on mêle ensuite les deux poudres très-exactement; on met le mélange dans un Matras, versant par-dessus trois chopines de vinaigre distillé; on agite bien le tout: & ce mélange se refroidit si fort, qu'on a peine à tenir long-tems le vaisseau dans les mains en Été. Il est arrivé même quelquefois à M. Homberg, que faisant ce mélange en grande quantité, la matière s'est gelée.

Nous voyons dans cette expérience un refroidissement encore plus grand que dans la dissolution du sel Ammoniac seul dans l'eau commune; & ce froid est causé par le sublimé corrosif, qui seul n'est point, ou très-peu dissoluble dans le vinaigre distillé: de manière que les parties fluides du vinaigre distillé ayant pénétré d'abord les parties du sel Ammoniac, & ayant déjà perdu beaucoup de leur mouvement, s'engageant ensuite dans les pores d'un corps qu'elles ne peuvent dissoudre, n'ayant plus assez d'action pour cela, elles achevent d'y perdre le peu d'activité qui leur reste: elles se figent, si non toutes, du moins la plupart: & cette inaction du liquide, excite le grand froid que nous y sentons.

Jusqu'ici, je n'ai rendu raison que des simples dissolutions froides des sels; dans lesquelles il n'y a point d'augmentation de mouvement sensible. Passons présentement aux dissolutions de la seconde Classe, qui sont les fermentations froides dans lesquelles le froid paroît une suite de l'agitation des parties des liqueurs.

Explication des  
fermentations froides.

Pour rendre raison de ces fermentations froides, je reconnois (avec tous les Physiciens) que le froid & le chaud dans les liqueurs, ne sont que le plus ou le moins de mouvement dans les petites parties de ces liqueurs, causé par le cours continuel de la matière subtile dans les interstices que ces particules laissent entr'elles: & je dis que toutes les fois qu'on diminuera ce mouvement, & que l'on interrompra le cours de la matière subtile, le liquide nous paroîtra moins chaud ou plus froid.

Cela posé, si nous observons ce qui se passe dans les fermentations froides



des, nous remarquerons d'un côté, dans la plupart, des coagulations très-considérables, & un épaisissement très-sensible des liqueurs; nous appercevons d'un autre côté, une agitation très-violente de quelques-unes des parties de ces mélanges; il s'en exhale beaucoup de vapeurs, la matière se gonfle, pousse quantité de bubes, & fermente avec bruit. Voici de quelle manière je conçois que tous ces effets peuvent être produits.

Dans le mélange que je fais des sels avec des liqueurs acides, la plus grande partie du liquide se coagulant avec une portion des sels, son mouvement est déjà diminué considérablement; mais ces parties ne peuvent pas se coaguler sans arrêter ou affoiblir le cours de la matière subtile: cette matière trouvant ces passages fermés, prend son cours par les interstices qui restent entre les parties coagulées, où le passage est encore libre: comme elle y coule en quantité, elle y excite une agitation très-considérable dans les parties qu'elle rencontre à son passage.

C'est cette agitation qui fait la fermentation que nous appercevons: c'est elle qui excite ces bubes d'air & ces fumées; c'est elle qui élève & gonfle la matière avec d'autant plus de violence que toutes les parties de la liqueur étant à demi coagulées, s'opposent au mouvement & à l'agitation de ces petites parties.

Cette agitation cependant, quelque violente qu'elle paroisse, n'est pas assez considérable pour rompre entièrement le *Coagulum* qui se forme dans la liqueur, ni par conséquent pour vaincre le froid qu'excite cette coagulation: tout ce qu'elle peut faire, c'est de lui conserver encore quelque espèce de fluidité. En effet, plus ces mélanges ont de disposition à se coaguler, plus ils excitent de froid. Ce que nous voyons arriver dans le mélange du sel Ammoniac & de l'huile de vitriol, dans lequel le *Coagulum* devient si fort qu'il se forme enfin au-dessus de la liqueur une croûte saline fort épaisse.

Dans le mélange des autres sels avec des acides plus foibles, comme dans le mélange des autres sels volatils avec l'esprit de vinaigre, le *Coagulum* ne s'y rend presque pas sensible: aussi le froid n'y devient pas si considérable que dans l'autre.

J'ajouterai de plus, que même l'agitation violente qu'excite ce mélange n'étant pas universelle, & ne se passant qu'en très-peu d'endroits de la liqueur, elle peut encore contribuer au grand refroidissement du mélange du sel Ammoniac & de l'huile de vitriol, en augmentant le *Coagulum*; d'autant que les petites parties qui sont violemment agitées dans ce mélange, ne pouvant entraîner dans leur mouvement, les parties coagulées trop grossières pour cela, elles les écartent du centre de leur mouvement: de manière que ces parties à demi coagulées se trouvant entre ces petits tourbillons pressées les unes contre les autres, elles se serrent & se coagulent encore plus fortement, & perdent entièrement leur mouvement: ce qui excite un très-grand froid.

Si on a peine à se persuader que l'agitation violente qui se passe en quelques endroits du mélange puisse contribuer au refroidissement de la liqueur, on pourra en être convaincu par l'expérience suivante.

J'ai mis de l'eau froide dans un grand bassin, j'ai plongé au milieu de l'eau une Cucurbite de verre pleine d'eau également froide; & j'ai mis dans la Cucurbite un Thermomètre très-sensible, que j'y ai laissé long-tems en expérience.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 118.

pag. 119.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
Expérience de l'eau  
refroidie par le feu.  
Raison de cette  
expérience.

pag. 120.

Lorsqu'il a été ajusté au degré proportionné à la froideur de l'eau, j'ai jetté promptement dans l'eau du Bassin quatre ou cinq pellées de braise bien alumée; & dans l'instant la liqueur du Thermomètre est descenduë de deux à trois lignes; après quelques momens la liqueur est remontée, lorsque la chaleur de l'eau du bassin s'est communiquée au vaisseau de verre.

Le refroidissement de l'eau de la Cucurbite ne peut-être attribué qu'au pressément ou à la condensation prompte que le feu a excitée dans l'eau, dans laquelle il a été plongé. Cette condensation se peut expliquer de cette manière.

Dans l'instant que les charbons ardents ont été plongés dans l'eau, le tourbillon de matière subtile dont ils étoient entourés, se trouvant pressé par l'eau qui l'environnoit, a écarté avec violence toutes les parties de cette eau. Cet écartement se faisant tout à la fois en plusieurs endroits de l'eau du Bassin, autour du vaisseau de verre, toutes les parties qui environnoient ce vaisseau se trouvant tout à la fois comprimées de tous côtés, ont dû se condenser considérablement; & successivement le vaisseau se trouvant au centre de la pression a porté tout l'effort de cette pression aussi bien que la liqueur qu'il contenoit, & cette liqueur a perdu par la condensation, beaucoup de mouvement de liquide qu'elle avoit: ce qui a été assez considérable pour faire descendre la liqueur du Thermomètre. Ce froid passe bien vite, parce que toute l'eau du Bassin venant à s'échauffer très-fort, échauffe aussi très-promptement celle du vaisseau de verre.

Nouvelle façon  
de Thermomètre  
très-sensible.

L'effet des Thermomètres ordinaires n'étant pas assez prompt pour me marquer assez sensiblement ( dans cette expérience ) le refroidissement de l'eau, j'ai eu recours à une autre sorte de Thermomètre très-sensible: ce Thermomètre est composé d'une boule de verre qui n'a d'autre ouverture que celle d'un tuyau fort menu qui descend presque jusqu'au fonds de la boule. Ce tuyau trempe dans une liqueur qui est au fonds de cette boule, & dont le reste n'est rempli que d'air: quand cet air se raréfie, il comprime la liqueur qu'il fait monter dans le petit tuyau; & quand il se condense, il donne la liberté à la liqueur de descendre. Ce Thermomètre est plus sensible qu'aucun autre; parce que l'air qui est son mobile se raréfie au chaud, & se condense au froid plus promptement qu'aucun autre liquide.

Raison des va-  
peurs chaudes de la  
fermentation froide  
excitée par le  
mélange du sel  
Ammoniac & de  
l'huile de vitriol.

pag. 121.

A l'égard de la chaleur sensible des vapeurs qui s'élèvent du mélange du sel Ammoniac avec l'huile de vitriol, il ne fera pas difficile d'en pénétrer la cause, si l'on considère que ces vapeurs ne sont que les parties les plus subtiles & les plus actives de ce mélange, que la matière subtile enlève avec elle en le traversant. Le mouvement de ces parties se trouve libre dans l'air, il n'est plus réprimé par des parties coagulées trop grossières: il devient même d'autant plus violent, qu'il a été retenu & contraint pendant quelque temps: & il se fait appercevoir par la chaleur, qui est l'effet ordinaire de tous les mouvements rapides & violens.

Changement de  
la fermentation  
froide de ce mélange  
en une fermenta-  
tion très-chaude  
avec un peu d'eau.

Je rapporterai encore une expérience assez considérable sur la fermentation froide, excitée par le mélange du sel Ammoniac & de l'huile de vitriol.

Si après avoir fait le mélange de quatre onces d'huile de vitriol & d'une once de sel Ammoniac, on jette dessus une cuillerée d'eau commune, dans le tems que la fermentation est la plus forte, que le froid est le plus grand,

& que le Thermomètre descend avec le plus de vitesse ; la fermentation cesse , & le froid se change très-promptement en une chaleur fort considérable , & qui fait monter beaucoup la liqueur du Thermomètre.

On concevra aisément la raison de cette expérience , si on fait réflexion que l'eau s'échauffant très-promptement & très-fort avec l'huile de vitriol , fait ici le même effet ; & cette chaleur est pour lors assez grande pour détruire le froid des particules coagulées : l'eau par elle-même étant d'ailleurs très-propre à dissoudre ce *Coagulum*.

J'aurois encore à rendre raison pourquoi le sel Marin s'échauffe avec les différentes liqueurs acides ; mais il faudroit pour cela examiner la nature de ce sel , ce qui nous meneroit trop loin.

Je dirai seulement avant de finir , que je n'ai pas prétendu faire une énumération exacte de toutes les dissolutions & fermentations froides : je n'ai seulement rapporté que les expériences que j'en ai faites sur les sels & sur les liqueurs dont nous nous servons le plus & qui m'ont paru les plus considérables pour leurs effets.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

### DE L'USAGE MÉDECINAL DE L'EAU DE CHAUX.

Par M. B U R L E T.

L A chaux ayant toujours été regardée comme un mixte rempli de parties de feu , qui détruit & consume les corps sur lesquels elle peut agir : on ne s'en servoit en Médecine tout au plus que dans la composition de quelques remèdes topiques , ou dessiccatifs ou consomptifs , comme des pierres à Cautére , de l'eau phagédénique , des injections ou linimens pour de vieux Ulcères , des gonorrhées , &c.

On n'en faisoit aucun usage intérieur , & on auroit craint en donnant par la bouche un remède tiré de la chaux , de donner un vrai poison : jusqu'à ces derniers tems-ci que l'eau de chaux prise intérieurement , a passé pour un excellent remède , & que plusieurs Auteurs célèbres l'ont mise en usage pour un grand nombre de maladies.

Il y a quelque apparence que ce n'est que depuis l'hypothèse de l'Acide & de l'Akali & les différentes expériences faites en Chimie sur l'Analyse des mixtes , qu'on a tenté de donner à boire l'eau de chaux ; & Willis est un des premiers Auteurs que je sçache qui en ait écrit.

Je fus surpris de trouver en Hollande un Médecin qui m'assura , qu'il employoit par semaine plus de trente pintes d'eau de chaux , qu'il la donnoit à boire à ses malades déguisée de bien des manières : que c'étoit un des meilleurs altératifs qu'il y eût dans la nature pour la plupart des maladies chroniques ; & qu'il s'en falloit beaucoup que cette eau ne fût aussi caustique & aussi desséchante que se l'imaginent plusieurs de ceux qui n'en ont fait aucune expérience.

La probité & l'habileté connuë de celui qui me faisoit part de ce remède , ne contribua pas peu à m'ôter le scrupule , & la crainte que j'avois de l'eau de chaux , sur-tout depuis cette observation communiquée , que des Bœufs altérés passant près le Louvre où l'on bâtissoit , & où il y avoit une

1700.  
24. Avril.  
pag. 122.

pag. 123.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

fosse remplie de chaux éteinte, s'y étoient arrêtés, avoient bû l'eau qui sur-  
nageoit la chaux, & étoient morts quelque tems après.

L'expérience d'ailleurs de ces vins falsifiés par la chaux qui en deviennent  
plus fumeux, qui altèrent & échauffent ceux qui en boivent jusqu'à les ren-  
dre malades, m'avoit toujours fait regarder l'usage intérieur de cette eau,  
comme préjudiciable & téméraire.

Cherchant donc à me désfaire insensiblement de la forte prévention où j'a-  
vois été contre la boisson de l'eau de chaux, je commençai à m'instruire à  
fond de tout ce qui concernoit la chaux & l'eau de chaux; je m'appliquai à  
chercher les occasions de m'en servir, de vérifier les expériences qui m'a-  
voient été communiquées & celles que j'avois lûes dans quelques Auteurs:  
& voici au vrai ce que j'observai & sur la chaux & sur l'eau de chaux dans  
l'usage que j'en fis faire à plusieurs malades tant en Hollande pendant mon sé-  
jour, qu'à Paris après mon retour.

Toute la chaux n'est pas d'égale bonté pour faire l'eau de chaux; en Hol-  
lande comme en plusieurs autres Provinces Maritimes, on se sert de coquil-  
lages ramassés sur le bord de la Mer pour faire la chaux; on en faisoit de cette  
même matière du tems de Dioscoride: elle n'est pas d'un bon usage en Mé-  
decine, elle est trop glaireuse; l'eau faite avec cette chaux a beau être fil-  
trée, elle dépose toujours une espèce de limon, elle se conserve moins long-  
tems, elle a un goût moins styptique & plus douxâtre, elle est plus fade &  
plus pesante à l'estomach que l'eau qui est faite de chaux de pierre. On l'a-  
porte en Hollande de Liège & de plusieurs autres endroits de Flandre.

La pierre qu'on employe le plus ordinairement pour faire la chaux pres-  
que dans tous les Païs, est une espèce de Roc ou pierre dure, qui retient  
le nom de pierre à chaux: on en fait aussi de Marbre & de toute autre pier-  
re, excepté du tuf, du petit caillou, & des pierres sabloneuses, parce que  
celles-ci n'étant composées que comme de petits grains unis & collés ensen-  
ble, le feu les divise, les déjoint sans les pénétrer de tous côtés & sans les ré-  
duire en chaux.

Plus la chaux est nouvellement faite en plus grosses pierres, moins expo-  
sée à l'air, gardée en un lieu plus sec, se brisant & s'égrainant moins, meil-  
leure elle est pour faire l'eau de chaux.

Elle se fait en versant six livres d'eau de pluie chaude sur une livre de chaux  
vive, on laisse bien éteindre & dissoudre la chaux pendant vingt-quatre heu-  
res, puis on filtre l'eau avec le papier gris, si l'on veut.

L'eau chaude & sur-tout l'eau de pluie dissout, pénètre, & éteint mieux la  
chaux que l'eau froide commune.

La même chaux peut servir deux fois en remettant dessus la même quan-  
tité d'eau; la première eau est pourtant la forte & la meilleure dans cer-  
tains cas.

Une troisième eau se retire presque insipide & ne retenant plus rien de  
la chaux.

La même chaux après plusieurs lessives peut-être calcinée de nouveau, &  
elle redonne à l'eau les mêmes qualités qu'auparavant.

L'eau de chaux a un goût âcre styptique, mêlé de quelque douceur fade:  
Il n'est pas aisé de la mêler avec d'autres liqueurs; elle fermente presque  
avec

avec tous les syrops , & ne souffre quasi aucun mélange où il y ait le moindre acide sans se troubler & faire une espèce de précipité.

Je ne ferai point ici l'analyse de la chaux ni des pierres à chaux , & ne ré-péterai point toutes les expériences qui ont déjà été faites en présence de la Compagnie sur l'eau de chaux ; on n'a qu'à consulter les Mémoires de l'Académie : je marquerai seulement les effets qu'elle a eus dans les maladies où je l'ai employée moi-même ou l'ai vû employer par d'autres , & les différentes compositions de remèdes dans lesquels on l'a fait entrer.

Comme dans l'essai des remèdes suspects qui ne sont point d'un usage tout-à-fait commun & approuvé de tout le monde , la prudence veut qu'on n'en donne que de petites doses , & qu'on les mêle même autant que faire se peut avec des choses qui leur tiennent lieu en quelque manière de correctif ; je commençai à donner l'eau de chaux mêlée à froid avec partie égale de lait de Vache , & adoucie avec un peu de Moscade liquide ; j'en fis user d'abord à deux malades , l'un Asthmatique , l'autre Dyssentérique , tous deux Hollandois , jeunes & d'une forte complexion , à chacun neuf onces par jour , de quatre heures en quatre heures trois onces. Le Dyssentérique dès le second jour reçût du soulagement , il ne fit plus de sang ; son ventre se tendit sans douleur cependant ; il eut un vomissement le quatrième jour précédé de quelque dégoût , & il rejetta quantité de matières séreuses mêlées de parties blanches , & comme plâtreuses , je le purgeai le lendemain avec le Tartre émétique , & lui fit après cela user encore pendant quatre jours de l'eau de chaux , le cours de ventre qui lui restoit , s'arrêta entièrement , son ventre s'amolît & il guérit.

Pour l'Asthmatique dès le troisième jour , tomba dans un si grand dégoût & se plaignit d'un poids si pesant sur son estomach , que je fus obligé de lui faire cesser ce remède & de le remettre à l'usage du vin d'Alicant & de la bière d'Absynthe ; cependant comme l'enflure qu'il avoit aux jambes augmenta de jour en jour , & vint au point qu'elles crevèrent , il fut foulagé & respira bien plus aisément , d'où je pris occasion de le purger & de lui redonner sans me rebuter l'eau de chaux déguisée par un mélange d'une décoction faite avec la Squine , l'Anis , la Cannelle , un peu d'Absynthe au lieu de lait. Il n'en eut pas usé huit jours , qu'il se trouva beaucoup mieux , & continuant non-seulement à en boire , mais à en laver ses jambes , il guérit dans l'espace d'un mois.

Ayant lû dans Willis , Morton , & dans quelques autres Auteurs modernes , que l'eau de chaux étoit un excellent remède & pour la Phthisie commencée & pour les Ecrouelles , j'en fis épreuve dans ces deux maladies ; la malade Phthisique à qui j'en donnai premièrement mêlée avec le lait , en suite avec une décoction pectorale faite suivant la récepte de Morton , avec la Squine & les raisins de Corinthe , en reçût quelque soulagement , le flux de ventre même qu'elle avoit , s'arrêta un peu ; mais pendant les six jours qu'elle en prit six onces par jour en trois fois , elle se plaignit fort du dégoût & du mal d'estomach ; elle se sentoît plus altérée qu'à l'ordinaire , ce qui m'obligea de lui en faire cesser l'usage & de la remettre au simple lait de Chevre & aux boiillons de ris qui la firent encore vivre quelque mois.

Un homme Phthisique âgé d'environ trente ans , qui crachoit très-souvent



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

du sang, & qui avoit déjà maigri, en usa pendant un mois sans interruption huit onces par jour; l'effet sensible de l'eau de chaux fut d'arrêter le crachement de sang & de diminuer un peu la toux, mais la fièvre lente, & la maigreur & le dégoût subsistant toujours, le malade se rebuta & ne voulut plus en prendre; un Médecin Liégeois l'envoya aux eaux de Spa, & j'appris qu'il y mourut quelque tems après.

pag. 127.

Je donnai à deux enfans de dix à douze ans, scrofuleux, l'eau de chaux en même tems; à l'un les écroelles paroissoient sous la gorge des deux côtés, & il y avoit plus d'un an qu'elles étoient ulcérées; l'autre n'avoit qu'une tumeur au bras, ouverte & ulcérée depuis peu, reconnuë scrofuleuse de tous les Médecins qui l'avoient vûë; ils en prirent tous deux jusqu'à huit ou neuf pintes en moins de trente jours; on en donnoit à chacun par jour un peu plus de demi-septier sur chopine d'une ptisanne composée avec la Squine, le Sassafras, la racine de scrofulaire & la Réglisse, & on les obligeoit de tout boire sans en rien laisser: je fus surpris de voir que le premier tomba encore au bout de quelques jours dans le dégoût que j'ai remarqué aux autres malades, & qu'il ne put continuer l'usage de cette boisson pendant les trente jours, qu'en prenant dans les intervalles de petites roties au vin d'Alicant ou Canarie, & un peu de Thériaque les matins; le second eut un saignement de nez vers le quinzième jour, & maigrit; son ulcère parut se dessécher beaucoup, cependant ni l'un ni l'autre ne guérirent.

Je communiquai aussi-tôt ces expériences à celui qui m'avoit dit tant de merveilles de l'eau de chaux; & cela l'obligea de me faire part de la manière dont il la donnoit le plus souvent qu'il tenoit secrète, & de m'apprendre tous les différens mélanges qu'il en faisoit dans diverses maladies.

Il ne regardoit donc l'eau de chaux que comme un puissant altératif, & comme une eau purement alcaline, capable d'émousser & de détruire les levains acides, principes de toutes les obstructions, & la cause la plus ordinaire de presque toutes les maladies chroniques. Le principal usage qu'il faisoit de cette eau c'étoit dans la cachekie, les pâles couleurs, les obstructions de ratte & de foye, le scorbut, l'hydropisie, &c. Il la mêloit tantôt avec de simples altératifs, tantôt avec des purgatifs, le plus souvent avec la teinture des métaux, remède fort en vogue en Hollande, en Allemagne, & dans tout le Nord que bien des gens tiennent secret, & qui se trouve cependant décrit dans un Livre, intitulé *Chimia rationalis*, imprimé à Leyde dès l'année 1687. in-4.

Cette teinture se fait avec l'étain, le cuivre, quelques-uns y ajoutent l'or; & le double de régule d'Antimoine martial fondus ensemble; il en résulte une masse métallique, à qui quelques Chimistes ont donné le nom d'*Electrum minerale*; on prend cette masse, on la met en poudre; puis à force de nitre & de charbon en poudre on la réduit par une longue détonation, en une espèce de scorie dont la couleur tire sur le verd pâle; on la pulvérisé encore chaude & on la met en digestion dans une certaine quantité d'esprit de vin ou de genièvre à qui elle donne une teinture d'un rouge admirable.

pag. 128.

Sur une pinte d'eau de chaux il mêloit jusqu'à deux & trois onces de cette teinture & donnoit six onces par jour de cette boisson à des Scorbutiques & des Hydropiques; ce remède pousse beaucoup par la voye des urines, & est un grand fondant.

Sur un mélange de quatre onces d'eau de chaux & autant de teinture des métaux, une once d'Aloes en poudre & deux gros de rouille d'acier mis en infusion pendant quarante heures, composent un excellent remède pour les pâles couleurs.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

En ajoûtant à ce mélange trois gros de résine de jalap, on a un purgatif très-propre pour les Hydropiques; on en donne jusqu'à deux cuillérées de deux jours l'un dans un bouillon ou dans un verre de suc de Choux rouge.

Dans les fièvres intermittentes rebelles, comme dans la quarte, l'eau de chaux & quelques gouttes de teinture mêlées avec le Quinquina, rendent l'effet de ce fébrifuge bien plus assuré.

J'ai vû pratiquer tous ces mélanges en Hollande avec beaucoup de succès; l'air de ce pais froid & marécageux, la boisson des bières, la grande quantité de beurre, de fromage & de poisson dont la plupart des Habitans sont presque toute leur nourriture, toutes ces choses contribuant ensemble à rendre leur sang beaucoup plus crû, moins coulant, & par conséquent plus propre à s'arrêter dans les petits vaisseaux, à s'y aigrir, & à donner naissance aux obstructions, principes de toutes les maladies marquées ci-dessus. Il paroît que ce n'est pas sans raison que tous les remèdes altérans sont en si grand usage dans ces pais, & que l'eau de chaux qui n'agit qu'en absorbant ou dissolvant, & la teinture des métaux qui est un furet très-actif & très-pénétrant, produisent d'aussi bons effets dans la plupart des maladies où l'on s'en sert.

Il n'en a pas été tout-à-fait de même, & je n'ai pas observé à beaucoup près un succès aussi constant, quand à mon retour j'ai voulu mettre ces mêmes mélanges de remèdes en usage à Paris; quoiqu'on y trouve communément toutes les mêmes maladies qu'en Hollande, la cause n'en est pas tout-à-fait la même, l'air qu'on y respire, les alimens dont on se nourrit, les vins qu'on y boit, rendent nos tempéramens bien plus actifs & le sang bien moins susceptible de crudité & d'épaississement, & c'est pour cette raison que notre Médecine est assez différente de celle qu'on pratique en ce pais, & que rarement voyons-nous réussir toutes ces préparations Chimiques de remèdes altérans tant vantées dans les Livres des Médecins Hollandois & Allemands, que nous ne sommes très-souvent obligés de sçavoir, que pour ne nous en pas servir. La teinture des métaux mêlée avec l'eau de chaux, ne trouvant point dans la plupart de nos corps un phlegme épais, un sang ralenti, sur lequel elle agisse, & qui émousse sa grande activité, devient trop corrosive, pique les fibres de l'estomach; met le sang dans de trop grandes fermentations; ce fait m'est constant par un nombre d'expériences que j'en ai faites: & quoique les partisans de cette teinture assurent le contraire, je la crois d'elle-même & dans tous les pais, très-âcre & très-corrosive; elle n'est qu'une dissolution des parties salines & sulfureuses de l'Antimoine, & de l'Alkali fixe du nitre, & point du tout des parties métalliques du cuivre & de l'étain; le sel de tartre & le nitre calcinés ensemble donnent la même teinture à l'esprit de vin, & les effets en sont presque tous les mêmes: aussi depuis cette remarque ne me suis-je servi efficacement de la prétendue teinture des métaux, que dans les maladies de crudité & d'obstruction & dans des corps phlegmatiques, sans la mêler même avec l'eau de chaux, mais la donnant simple-

pag. 129.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

ment dans le bouillon jusqu'à cinquante ou soixante gouttes, ou bien la mêlant avec quelques purgatifs suivant les formules que j'ai rapportées ci-dessus, mais toujours dans une dose moins forte.

Ann. 1700.

Pour l'eau de chaux, je ne sçauois assez dire, combien je m'en suis servi; mais au lieu de six livres d'eau sur une livre de chaux, j'en ai fait mettre le plus souvent huit, & presque toujours fait servir la même chaux deux fois, j'ai préféré en bien des occasions la seconde eau à la première.

pag. 130.

Tant que j'ai pu donner cette eau mêlée à froid avec le lait de Vache; d'Aneſſe & de Chevre, jusqu'à huit ou neuf onces par jour, j'ai préféré cette manière à toutes les autres; & quand les malades n'ont pu s'accommoder du lait, je l'ai mêlée avec quelque ptiſanne pectorale peu différente de celle dont M. Boyle donne la recepre dans son traité de *Specificis*, qu'il recommande comme un spécifique dans l'Asthme & dans la maladie de consommation.

Prenez quatre pintes de bonne eau de chaux, faites-y infuser à froid du bois de Sassafras, de l'Anis & de la Regliſſe, quatre onces de chaux, des Raisins de Damas ou de Corinthe demi-livre. La dose est de quatre ou cinq onces deux fois par jour. J'en ai donné jusqu'à huit, & l'effet n'en a été que salutaire.

Dans le grand usage que j'ai fait de l'eau de chaux dans tant de différentes maladies je puis protester avec sincérité, que je l'ai vûe souvent manquer, & son effet ne point répondre à mon attente, comme il arrive à bien d'autres excellens remèdes, mais que jamais elle n'a eu d'effets mauvais & préjudiciables aux malades; & ce remède quelque suspect qu'il paroisse à bien des gens & d'un nouvel usage, a déjà été pratiqué en France & l'est encore aujourd'hui avec succès par un grand nombre de Médecins.

Feu M. Spon, dans son Livre intitulé, *Aphorismi novi*, page 415. remarque sur l'endroit où Hippocrate recommande pour la Lèpre, la démangeaison, la galle, la lotion de l'eau de chaux tempérée, que c'est un excellent absorbant & vulnérable, qui dompte & mortifie puissamment les acides; qu'il convient non-seulement à tous les ulcères externes en lotion ou injection, mais même aux internes, à la Pthyſie, à la dysſenterie, pris en boisson; que ce remède lui a été communiqué par M. de la Cloſure Médecin célèbre dans la Xaintonge & la Gascogne.

Ce discours deviendroit ennuyeux, si j'entrois dans un plus long détail de toutes les observations que j'ai faites sur l'usage & les effets de l'eau de chaux. Voici seulement les principales, & qui renferment sommairement presque toutes les autres.

pag. 131.

L'eau de chaux donne très-souvent du dégoût & l'assè bien-tôt les malades; elle refroidit l'estomach, s'il est permis de parler ainsi, & on est obligé de donner du vin d'Alicant, du vin d'Absynthe, de la Thériaque, comme je l'ai remarqué dans les malades dont j'ai fait mention.

Elle dessèche & fait un peu maigrir.

Elle donne quelquefois de l'altération & supprime le ventre; elle pousse beaucoup par la voie des urines, assez souvent par les sueurs.

Elle ne convient donc point dans la perte de l'appetit & le dégoût, non plus que dans une extrême maigreur, ni dans la suppression du ventre ni dans une altération fiévreuse.

Dans tous les ulcères internes & externes, mêlée avec le lait ou des décoctions vulnérinaires, elle a un très-bon effet.

Elle arrête les hemorrhagies, le flux de ventre, la dyssenterie, les pertes, les fleurs blanches; elle convient à tous les relâchemens de vaisseaux, jusqu'aux chaudes-pisseries.

Par la même raison, il n'en faut point donner dans le tems des évacuations nécessaires, comme des menstrues, hémorrhoides, des bénéfices de ventre; car elle les supprime.

Dans toutes les obstructions, dans les tumeurs internes, quand elles n'ont point tout-à fait dégénéré en Schirres, ou en Cancers, l'eau de chaux est un bon remède, même pour les Ecouelles, pourvu qu'elles ne soient pas invétérées.

L'eau de chaux pour produire de bons effets dans ces maladies, veut être continuée long-tems, comme tous les altératifs.

Mêlée avec le lait, elle empêche qu'il ne se caille & en rend l'usage plus facile à ceux qui ont des aigreurs, & qui ne s'accommodent pas aisément de cette nourriture.

Mêlée avec les purgatifs comme l'Aloës, la Scammonée & le Jalap, elle augmente leur vertu purgative.

Tous ces effets de l'eau de chaux semblent assez prouver que le principe par lequel elle agit, est une matière alkaline terrestre, fort atténuée & subtilisée par la calcination, & rendue assez légère pour se tenir en dissolution dans l'eau, & lui communiquer cette saveur âcre mêlée de quelque stypticité.

L'on a déjà dit qu'après deux ou trois lotions, l'eau se retireroit tout-à-fait insipide, parce qu'il n'y a plus pour lors dans la chaux que des parties trop grossières & trop pesantes pour se tenir flottantes & suspendues dans l'eau: & ce n'est que par une seconde calcination qu'elles peuvent acquérir ce degré de légèreté & de subtilité qui les fait impregner l'eau, & lui communiquer toutes les propriétés de l'eau de chaux.

Il y a apparence qu'il ne reste plus de parties de feu dans cette eau, ou, que s'il en reste quelques-unes, elles sont en très-petit nombre & supposées renfermées dans quelques molécules de la chaux indissolubles, puisqu'il est vrai que l'eau à mesure qu'elle s'insinue & pénètre dans les porosités de la chaux, elle ouvre & fait écrouler comme autant de petites prisons qui tenoient renfermées ces parties ignées, lesquelles par la rapidité de leur mouvement, prennent l'essor, s'échappent, & en s'échappant causent ce bouillonnement & cette chaleur si sensibles dans l'extinction de la chaux. Or comme cette chaleur & ce bouillonnement diminuent peu-à-peu jusqu'à cesser entièrement quand la chaux est bien dissoute, & parfaitement éteinte, il est à croire qu'après un certain tems, il s'est fait une évaporation entière de ces parties de feu; & que l'eau qui se retire, n'est empreinte que de quelques molécules terrestres de la chaux les plus légères, comme on vient de dire, & les plus dissolubles, qui sont très-alkalines, & auxquelles il est vrai-semblable de rapporter tous les effets & les propriétés de l'eau de chaux.

Je sçai que cette explication n'est pas tout-à-fait satisfaisante pour quelques Physiciens qui demanderont au moins qu'on détermine ce qu'on entend par les parties ignées supposées contenues dans la chaux: si c'est un soufre, ou

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 132.

pag. 133.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

la matière du premier élément, qui dans le tems de la calcination sortant du feu avec impétuosité, se seroit trouvée retenue & comme emprisonnée dans les porosités de la chaux; ou si c'est un sel propre de la chaux, soit qu'on le supposât dans la pierre avant d'être calcinée, & que le feu n'eût servi qu'à l'exalter & le dégager des parties grossières, soit que ce fût le sel même du bois & du charbon, qui volatilisé par le feu, auroit enfin peu-à-peu perdu son mouvement à la rencontre des parties de la pierre les plus terrestres dans lesquelles il seroit resté embarrassé.

Et ce dernier sentiment a ses partisans; on trouve trop de difficulté à concevoir, comment des parties de la subtilité & du mouvement de celles qui forment le feu, de quelque nom qu'on veuille les appeller, resteroient dans la chaux sans s'évaporer, & pourquoi si elles y restoient, l'eau les remettrait en liberté, & ces écroulemens de prisons avec l'explication que je viens de donner ne paroissent pas appuyés d'assez de vrai-semblance: on tient donc pour un sel renfermé dans la chaux de quelque endroit qu'il vienne, & on propose beaucoup de raisons & d'expériences que je ne rapporterai point ici, qui en quelque manière semblent le faire croire: cependant de quelque nature qu'on veuille supposer ce sel, soit alkali volatil, soit acide vitriolique, & quelque avantageuse que paroisse cette hypothèse pour l'explication de l'effervescence qui accompagne l'extinction de la chaux, & des autres propriétés de l'eau de chaux, je demande où sont les preuves & la démonstration de l'existence de ce sel? Quelqu'embarrassé qu'on le supposât dans les parties terrestres de la chaux, pourquoi ne le retireroit-on pas ou par la distillation, ou par l'évaporation? Or tout le monde sçait que quelques moyens qu'on employe, on ne peut retirer de la chaux & de l'eau de chaux, aucun principe salin; mais seulement une concrétion de parties terreuses alkalinées, lesquelles ne sont en aucune manière d'une nature différente de tous nos autres Alkalis terrestres; qui comme la chaux dissouts jusqu'à une certaine quantité dans l'eau & donnés à boire, ôtent le plus souvent l'appétit en émoussant trop les pointes du dissolvant de l'estomach; qui arrêtent les hémorrhagies, empêchent la coagulation du lait, &c. en absorbant les acides, en rendant le sang plus dissout & plus coulant; qui en un mot sont capables de produire tous les mêmes effets que je viens de remarquer de l'eau de chaux, sans qu'on soit obligé pour les expliquer, de recourir à un sel de l'existence duquel on devroit au moins avoir quelque démonstration sensible.

On pourra quelque jour étendre davantage cette explication des effets de l'eau de chaux, en communiquant quelques observations sur les Alkalis terrestres qui sont en usage en Médecine, & qui approchent le plus de la chaux.

pag. 134.





## EXTRAIT DES DESCRIPTIONS QUE PISON &amp; MARCGRAVIUS

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

ont données du Caa-apia, & confrontation des racines de Caa-apia, & d'Ypécacuanha tant gris que brun, avec leur Description, par laquelle on voit sensiblement la différence du Caa-apia à l'Ypécacuanha.

Par M. GEOFFROY.

Quelques-uns ayant pensé que notre Ypécacuanha gris pouvoit être le Caa-apia de Pison, j'ai crû qu'il seroit bon d'examiner cette difficulté par la confrontation de ces racines, avec les Descriptions que les Auteurs en ont données, & que c'étoit le seul moyen de décider la question.

1700.  
19. Mai.

*Caa-pia Pisonis Histor. Brasiliens.* Caa-apia Brasiliensibus dicta G. Marcgravii, est une petite plante basse, dont la racine est longue d'un ou de deux travers de doigts, de la grosseur d'une plume de Cigne & quelquefois du petit doigt, noueuse, garnie à ses côtés & à son extrémité de filamens longs de trois ou quatre travers de doigts, d'un gris jaunâtre au-dehors, blanche au-dedans, presque insipide dans les premiers momens qu'on la tient dans la bouche, d'un goût par la suite un peu âcre & piquant.

pag. 135.

De cette racine s'élèvent trois ou quatre tiges ou pedicules menus, ronds, de la longueur de trois ou quatre travers de doigts, portant chacun une feuille large d'un travers de doigt, & longue de trois ou quatre, d'un verd luisant par-dessus, un peu blanchâtre par-dessous, chargée d'une nervure dans toute sa longueur, & traversée de quelques veines relevées en dessous.

La fleur a son pédicule particulier; elle est ronde, radiée, approchant de la fleur du Bellis, composée de plusieurs étamines portant des semences rondes plus petites que la graine de moutarde.

Cette racine a presque les mêmes vertus que l'Ypécacuanha, ce qui lui a fait donner par quelques-uns le nom d'Ypécacuanha, mais mal-à-propos, comme Pison le dit lui-même en ces termes : *Ejusdem fere cum Pecacuanha præstantiæ & efficacæ, unde & Pecacuanha abusive à quibusdam appellatur.* Elle arrête les flux de ventre, & fait vomir aussi-bien que l'Ypécacuanha, mais non pas si fortement, ce qui fait qu'on en peut donner une dose plus grande. La dose est depuis demi-dragme jusqu'à une dragme en poudre dans du vin, du bouillon, ou autre liqueur convenable.

Les Brasiliens pilent toute la Plante, en expriment le suc & l'avalent. Ils se servent aussi avec succès de ce suc pour guérir les playes des flèches empoisonnées, & les morsures de Serpens en le versant dans lesdites playes.

Pison ajoute qu'on trouve encore une autre espèce de Caa-pia toute semblable à celle que nous venons de décrire, à la réserve que ses feuilles sont un peu dentées en leurs bords, & velues aussi-bien que les tiges.

Il paroît par cette Description du Caa-apia, par celles de l'Ypécacuanha blanc & brun, que donnent Pison & Marcgravius, & que l'on peut lire dans l'Histoire naturelle du Brésil, composée par ces Auteurs, & par la remarque expresse de Pison (que quelques-uns donnent au Caa-apia le nom d'Ypécacuanha) qu'il n'a pas prétendu désigner le Caa-apia sous le nom d'Ypécacuanha blanc,

pag. 136.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Il est bien plus probable que ce qu'il appelle Ypécacuanha blanc, est une espèce pareille à la grise, que les Espagnols nous apportent du Perou sous le nom de *Bexuguillo*: & que l'Ypécacuanha *fusca* est cette espèce d'Ypécacuanha brun à présent très-commune, qui nous vient du Brésil par le Portugal.

*SUR LA MULTIPLICATION DES CORPS VIVANS CONSIDÉRÉE  
dans la fécondité des Plantes.*

*Premier Mémoire lu en l'Assemblée les 19. Mai & 14. Juillet 1700.*

Par M. DODART.

Raisons de considérer la multiplication du semblable dans les Plantes.

La multiplication naturelle & comme volontaire des Plantes est peu de chose en comparaison de la multiplication forcée par la coupe.

pag. 137.

JE ne connois rien dans la Physique de plus merveilleux que la multiplication des corps vivans. Je ne prétends pas ici approfondir cette merveille; ce sera le sujet d'un second Mémoire. Je ne parlerai dans celui-ci que du fait, & je me renfermerai dans le genre des Plantes, tant parce qu'il est beaucoup plus facile de traiter de leur génération, sans blesser l'imagination de personne, que parce que malgré leur différence presque infinie d'avec les animaux, on peut appliquer aux animaux une petite partie de ce qui sera dit ici sur la Multiplication des Plantes. Je laisse tout ce qui a été traité par les Auteurs qui sont venus à ma connoissance sur la multiplication ordinaire des Plantes sans culture. Je mets encore à part ce que la culture de la terre peut contribuer à la fécondité: Je ne parlerai que de la culture des Plantes mêmes, & principalement de celle des Arbres qui se fait par la taille, & de celle des Herbes par la coupe & pour la coupe; & je n'en parlerai qu'autant qu'il est nécessaire pour faire sentir les ressources naturelles des Plantes pour la multiplication contre les accidens qui paroissent y être les plus opposés, & qui sembleroient même devoir détruire la Plante. Car c'est de ces ressources seules que j'ai dessein de traiter dans ce Mémoire. Le sujet que je prends pour fondement est très vulgaire, étant presque aussi ancien que l'Agriculture. Car il y a plusieurs milliers d'années qu'on taille les Arbres & les Arbrisseaux pour multiplier le fruit, ou pour d'autres raisons, & qu'on coupe les feuilles des herbes potagères pour les manger, ou pour en tirer d'autres usages. Mais je n'ai vu dans les Auteurs de ma connoissance nulles réflexions sur ce qui s'ensuit de ces faits à l'avantage de la fécondité de ce genre d'êtres vivans, & il me semble que cette fécondité cachée qui ne se manifeste que par ces faits, ou par d'autres accidens fortuits, n'a pas été approfondie quoiqu'elle soit incomparablement plus merveilleuse, que celle qu'on admire avec raison depuis un si grand nombre de siècles.

On est surpris quand on voit dans Théophraste & dans Pline, dans Jean Bauhin, dans Rayus, & dans les autres Modernes, certains dénombrements de la fécondité naturelle ordinaire & anniversaire de quelques Plantes.

J'en sçai de beaucoup plus nombreux que je pourrai communiquer une autre fois. Mais posant cette fécondité naturelle ordinaire & anniversaire, aussi grand que chacun la peut aisément observer, je dois dire ici que ce que la nature montre en spectacle ordinaire quelque grand qu'il soit, est peu de chose

en comparaison de ce qu'elle cache de ressources, tant pour les moyens de la fécondité, que pour la fécondité en elle-même, c'est-à-dire tant pour la production de la semence, ce qui est la fécondité en elle-même & la dernière fin de la Plante, que pour la production des parties qui portent la semence, car ces parties sont ou paroissent être en elles-mêmes des êtres nouveaux; & elles sont d'ailleurs par rapport à la semence les moyens nécessaires pour parvenir à cette fin. La suite de ce Mémoire rendra ceci plus clair.

Hors l'Arbre de Judée & de Sycomore de Bellon, il y a peu d'Arbres dont le fruit naît immédiatement de la tige sur sa longueur. Notre Figuiér le porte immédiatement sur son bois, mais jamais ni sur les nouveaux jets ni au tronc. La plupart portent leur fruit ou vers la sommité de la tige, comme les Palmiers & les Cocotiers, ou ce qui est plus ordinaire, sur les rameaux de leurs branches & encore une grande partie sur des pédicules particuliers qui naissent de ces rameaux; & les Plantes même dont le fruit naît immédiatement de leur tige, & qui ont des branches le portent aussi, & à plus forte raison sur leurs branches.

On peut donc dire, que la plupart des Plantes ne sont fécondes que par leurs branches. On doit donc juger de la fécondité par la multitude de leurs branches. Et en effet l'industrie des Jardiniers va à multiplier par la multiplication de certains rameaux.

Un Arbre abandonné à lui-même pousse à une certaine hauteur un certain nombre de branches plus ou moins grand. Par exemple, 2. 3. 4. 5. selon l'espèce, le sol, l'exposition & les autres circonstances.

Si ce même Arbre est cultivé par l'amendement de la terre, par le labour au pied de l'Arbre, & par l'arroséement durant les sécheresses, il poussera peut-être un plus grand nombre de branches & de rameaux.

Mais la culture par le retranchement d'une partie de ses branches, contribue plus qu'aucune autre industrie à la multiplication, de sorte qu'on peut dire que plus on retranche cette sorte de corps vivans jusqu'à certain point, plus on les multiplie. Et cela fait déjà voir combien sont abondantes les ressources de cette sorte d'êtres vivans.

Mais tout cela est encore peu de chose en comparaison de celles qu'on ne voit point, parce que la culture ordinaire n'y donne pas lieu. Cependant ces ressources ne laissent pas d'être. Car en un mot, on peut dire que depuis l'extrémité des branches jusque au pied de l'Arbre, il n'y a presque point d'endroit pour petit qu'on le puisse désigner, où il n'y ait une espèce d'embryon de multiplication prêt à paroître dès que l'occasion mettra l'Arbre dans la nécessité de mettre au jour ce qu'il tenoit en réserve.

Voici les preuves. Si on n'avoit jamais vu d'Arbre ébranché jusqu'à sa racine, on croiroit qu'un Arbre en cet état est estropié sans ressource jusqu'à la fin de ses jours, & n'est plus bon qu'à abbatre & débiter en charpente, ou à être mis au feu. Cependant si un Orme ou un Chêne, un Peuplier, en un mot, un Arbre dont la tige s'étend assez droite du pied à la cime, est ébranché de bas en haut, il poussera depuis le colet des branches retranchées jusques à la cime de la tige, de toutes parts un nombre infini de bourgeons, qui poussant des jets de tous côtés, feront d'un tronc haut de 30. à 40. pieds comme un gros bouquet de feuilles si touffu, qu'à peine verra-t-on le corps

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 138.

La multiplication des branches est équivalente en nature à la multiplication de la semence.

Multiplication prodigieuse des branches.

pag. 139.

1. Preuve par les Arbres ébranchés.

de l'arbre. Voilà pour la fécondité de l'Arbre dans la partie branchue de son tronc.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

2. Preuve par les  
Arbres étêtés.

3. Preuve par les  
Arbres coupés près  
de terre.

Exemples. Le Ma-  
ronnier d'Inde.  
pag. 140.

Si on n'avoit jamais vû d'Arbre étêté par un tourbillon de vent, ou par le retranchement exprès de son tronc au colet des branches, il n'y a personne qui ne regardât durant six mois un Arbre mis en cet état, comme un tronc mort, inhabile à toute génération. Cependant cet Arbre étêté repoussera du tronc au-dessous de l'endroit où il avoit poussé ses branches un grand nombre de jets, ou au couronnement, ou vers le couronnement.

On en peut dire autant des Arbres coupés presque rez pied rez terre, car ils repoussent autant & plus qu'à toute autre hauteur. C'est ce qui fait les Arbres nains en buisson ou en espalier, entre les fruitiers & le taillis, entre les sauvages. On jugera de cette multiplication par les exemples suivans.

Le Maronnier d'Inde pousse du couronnement & l'Orme près du couronnement. J'ai compté 96 jets à la couronne d'un Maronnier d'Inde de deux poudres de diamètre que le vent avoit étêté, & j'en ai vû un autre de plus de cinq poudres de diamètre, à qui on m'a assuré qu'on avoit ôté l'année passée plus de cent jets. On lui en avoit laissé 14. Je lui en trouvai il y a 8 jours 24 nouveaux, le tout faisant la somme de 138. & je lui en trouve aujourd'hui 19 Mai de l'an 1700. 25 nouveaux, ce qui fait en tout 168. J'en ai observé un troisième qu'un orage étêta au commencement du mois de Juin dernier. Il a 4 poudres de diamètre, & par conséquent un peu plus de 12 poudres de tour, près de son couronnement. Cependant il a poussé de cet endroit jusques vers la fin de Décembre 106 jets, il en doit jetter d'autres encore à la sève de Mars, & peut-être en nombre considérable; car ce grand nombre a poussé depuis Juin, c'est-à-dire, depuis la sève du renouveau passée, & quand l'Arbre perdit sa tête il avoit déjà jetté ses fleurs.

Ce grand nombre de jets presque sur une seule ligne de peu plus de 16 ou 18 poudres de tour, fait voir qu'encore qu'il semble que le tronc soit moins fécond que les branches naturelles qui faisoient la première touffe, il en est tout autrement. Car à quelque hauteur qu'on fasse le retranchement, il poussera de même depuis le colet des branches jusques au colet des racines. Ainsi on peut supposer raisonnablement que comme ce nombre de jets est sorti dans l'espace de deux lignes d'étendue, au plus dans la hauteur du tronc étêté dans les deux premiers exemples; il en seroit autant sorti de tout autre endroit où on auroit borné la hauteur du tronc soit au-dessus, soit au-dessous. Ainsi quand on donneroit au lieu de 2 lignes trois fois autant de hauteur à cette couronne de bourgeons, on trouveroit dans la hauteur d'un tronc de dix pieds de haut pour le moins 240 fois 96. ou 138 principes de branches, & apparemment beaucoup davantage; car le tronc est plus gros & plus fort, & la sève plus abondante à proportion qu'on approche davantage du pied de l'Arbre, comme on voit par tous les Arbres nains, & par les Arbres sauvages des Bois taillis ou des Forêts, coupés depuis long-tems. Il est vrai que dans les vieilles Forêts, les rejettons des troncs coupés étant devenus de gros troncs par la suite des tems, on ne les trouve que par groupes de 4. 5. 6. faisant la crosse par le pied, tous rangés autour de la circonférence du tronc jadis coupé rez pied rez terre, comme je l'ai observé plusieurs fois dans les vieilles Forêts, & entre autres dans le Bois de Boulogne près Paris. Mais



fi le nombre de ces rejettons devenus de gros troncs est au-dessous de celui des jets de Maronnier d'Inde au haut de son tronc étêté, ce n'est pas qu'il n'ait pu être autant ou plus grand, mais c'est que les jets les plus forts ayant dérobé la sève aux plus foibles, ceux-ci qui sont toujours le plus grand nombre, se sont desséchés à mesure que ceux-là se sont fortifiés. Ainsi cela n'empêche pas qu'on ne puisse compter dans ce genre & sur cette hauteur au moins 23040. ou 33220. embryons de branches. Il n'y a guère à cet Arbre que quatre branches principales naturelles. Il se trouve donc que l'accident d'être étêté par le vent, multiplie ce nombre dans l'un des exemples proposés de 5760. pour un, & dans l'autre exemple de 8280. pour un.

L'Orme ni l'Erable ne sont pas moins féconds, & le font peut-être encore davantage; car outre une tête fort rouflue qui leur vient quand ils sont ététés; s'ils le sont un peu bas, leur tronc pousse par places plus ou moins grandes, une grande quantité de petites boîtes particulières qui en font une large, & irrégulièrement ronde, qui imite celles qui surviennent à quelques Chevaux vers les pieds, & qu'on appelle grappes; & chacune de ces petites boîtes pousse un ou plusieurs jets; de sorte que joignant à ces touffes les jets qui sortent du tronc par-ci par-là, il en est presque couvert. Voilà pour ce qui regarde le tronc depuis la racine jusqu'aux branches.

Les branches sont presque aussi fécondes en rameaux que les troncs en branches; & cette fécondité paroît sur-tout à leur extrémité. On voit une partie de ce qu'elles sont capables de produire sur l'étendue de leur longueur par les Arbres nains qui sont tels en partie par la taille continue que l'on y fait; & on voit ce que les branches sont capables de produire à leur extrémité par tous les Arbres dont on garnit les palissades des jardins, & dont on se sert pour y faire des buissons toujours verts. Car à force de retrancher tous les ans le jeune bois & une partie du vieux, & sur-tout dans les palissades & dans les buissons tondus de divers Arbustes, comme de l'If, du Buys, de la Sabine, &c. la surface de ces palissades & de ces buissons devient en plusieurs endroits serrée comme une vergette par la multiplication des rameaux subdivisés en d'autres à l'occasion de ces continuel retranchemens.

Les racines même ont cette espèce de fécondité dans certains Arbres dès qu'elles sont à l'air. On les voit dans les Ormes des Avenues nouvelles; car étant ordinairement fossiées, & les racines de cet Arbre, courant beaucoup entre deux teres, le fossé met à nud plusieurs branches de racines qui poussent des jets feuillés, d'où il arrive que ces fossés sont ordinairement tapissés de touffes de Bouquets de feuilles d'Ormes qui font l'effet d'un assez grand nombre de rameaux qui sortent de toutes parts des branches souterraines de ces racines. Si on coupoit au pied les Arbres portés sur ces racines, il arriveroit qu'un ou plusieurs de ces jets deviendroient à leur tour des troncs du même Arbre, & sur-tout, si laissant les plus forts, on retranchoit les plus foibles.

Comme les racines se trouvent fécondes en troncs, & par conséquent en branches & en rameaux, &c. Aussi les troncs & les branches sont réciproquement féconds en racines, lorsque l'occasion les met en état de montrer cette fécondité cachée, non-seulement dans les troncs, mais encore dans les branches. En voici les preuves.

1°. Il est essentiel à presque toutes les Plantes rampantes sur terre, ou con-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

L'Orme, l'Erable.

Les branches sont fécondes en rameaux. Preuves par l'If, le Buys, la Sabine & par tous les Arbres ou Arbrisseaux que l'on tond.

pag. 142.

Les racines sont fécondes en tiges.

Les troncs & les branches sont féconds en racines.

1. Preuve par les plantes rampantes.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 143.

2. Preuve par les  
Arbres enterrés au  
pied.

3. Preuve par les  
marcottes.

4. Preuve par le  
Figuier d'Inde.

V. Theophr. hist.  
1. c. 12.

Cette fécondité  
reciproque est une  
fécondité véritable.

On trouve la même  
fécondité de  
ressources dans les  
herbes recherchées  
par coupes.

pag. 144.

Cette fécondité  
approfondie dans  
l'Oseille prise pour  
exemple entre cinq  
genres différens  
d'herbes potagères.

tre des appuis montans, de jeter des racines de leurs très-longues tiges par tout où elles touchent à terre ou à leurs appuis. Ces racines sont en plusieurs de ces Plantes pour le moins aussi courtes que les jambes des Chenilles; mais elles n'en sont pas moins racines; car si le tronc est coupé, & par conséquent la racine principale séparée des branches, elles ne laissent pas de subsister, nourries par ces courtes racines.

20. Si on hausse la terre qui est au pied d'un Arbre, de sorte qu'une partie du tronc qui étoit à l'air soit enterré, cette partie jettera tout autour des fibres, un chevelu, & par succession des tems, les fibres de ce chevelu deviendront de grosses racines.

30. Si on abat une branche sans la détacher du tronc, & si on lui fait faire une espèce de coude que l'on couvre de terre, ce coude prendra racine & provignera l'Arbre. Cette manière de multiplier est en usage pour la Vigne, le Figuier, l'Orme, l'If, & seroit praticable presque en tous les Arbres.

40. Enfin on sçait depuis plus de 2000. ans, & toutes les Relations modernes confirment que les branches du Figuier d'Inde, jettent des racines pendantes, qui s'allongeant peu-à-peu prennent terre, poussent une nouvelle tige & couvrent ainsi la terre qui est autour du principal tronc d'une Forêt très-épaisse.

Cette fécondité de troncs en racines, & de racines en troncs ne se termine pas immédiatement à la production des fruits, comme celle des branches & des rameaux, mais elle y parvient médiatement par la production des nouvelles tiges. Quand elle n'y parviendroit pas, elle ne laisseroit pas d'être très-considérable, puisque ce seroit toujours la production d'un être nouveau, & que cet être nouveau n'auroit jamais paru sans les retranchemens. Mais elle est encore plus considérable, comme moyen nouveau de la multiplication de la vraie fécondité, qui est celle des graines.

Les Herbes ont la plupart quelque chose de la fécondité des Arbres qui se manifeste par les retranchemens. A peine y en a-t'il qui étant coupée en bonne saison, ne repousse au moins du verd, c'est-à-dire, de nouvelles feuilles, & ces feuilles en plusieurs, tiennent lieu d'une espèce de fruit à notre égard, & ces feuilles en plusieurs, tiennent lieu d'une espèce de fruit à notre égard, puisqu'on s'en nourrit. C'est ce qu'on voit dans les herbes potagères vivaces; car les Jardiniers ont plus d'intérêt de les multiplier que les autres Plantes dont l'usage est moins populaire & moins fréquent & dont par conséquent la culture est moins lucrative. Il y en a de plusieurs genres; car une bonne partie des Plantes qui composent un potager entrent dans cette espèce de culture qui tend à outrer la multiplication par les retranchemens. On y voit des herbes proprement dites potagères, plusieurs herbes rampantes à fruit, plusieurs Plantes bulbeuses, tubereuses, légumineuses, &c. Or dans plusieurs espèces de chacun de ces genres, l'industrie des Jardiniers trouve des ressources pour la multiplication, par les retranchemens. C'est ainsi qu'on multiplie quelques-unes des herbes proprement dites potagères; par exemple, l'Oseille, la Chicorée, la Pimprenelle, le Persil, l'Ache, &c. Car ces Plantes étant coupées rez pied rez terre autant de fois qu'on voudra durant toute l'année hors les gelées, elles repoussent du pied, & sur-tout durant la première année plusieurs rejettons, & le nombre de ces rejettons d'autant plus grand que les coupes auront été plus fréquentes. Il est vrai que la première année le pied

ne donne que du verd & quelques rejettons , mais la seconde , si on laisse monter la première pousse , elle donnera sa graine. Les rejettons que sa propre fécondité & la coupe du verd de la première année lui auront procurés , donneront chacun sa tige , & par conséquent sa graine si on les laisse monter , & ainsi de suite jusqu'à la fin de la vie de ce pied. Si on ne coupoit point cette Plante la première année , elle pousseroit du pied 1. 2. 3. rejettons , peut-être même quelque peu davantage. Donnons-lui en cinq. La coupe lui en fait pousser beaucoup davantage. J'en ai vû sur un jeune pied arraché en Décembre qui n'avoit gueres que dix mois jusques à vingt-six. Je puis donc dire que la coupe a valu à ce pied plus de vingt rejettons. Cette multiplication est déjà considérable ; mais ce n'est pas tout. Chaque rejetton est un amas de feuilles , roulées les unes dans les autres , les plus grandes enveloppant les moindres , & celles-ci les petites , & ainsi de degré en degré jusques au cœur du rejetton. Ce cœur est composé de feuilles de plus en plus petites , blanches , délicates , les dernières les plus imperceptibles aux yeux , enfermant au centre de la base de ce rejetton une pointe conique encore moins perceptible que les feuilles qui la couvrent , & la cime de ce cône est la tige future en raccourci.

Or qui dit la tige & ses branches en ses Plantes , dit la partie qui porte la graine ; & il me semble que personne ne doit douter que le sommet de cette jeune tige ne contienne actuellement toutes les graines qu'elle devoit mettre au jour. Car tout le monde peut voir au printems au centre des pousses , aussitôt qu'elles commencent à sortir de terre , les tiges un peu allongées & chargées de boutons de fleurs qui contiennent leur graine ; & si l'on examine ces fleurs quand elles seront assez grosses pour être feuilletées par des instrumens très-fins , on y appercevra la partie qui contient la graine , & à quelque tems de-là , la graine toute formée dans le calyce ou dans le pistille , & toute distincte dès qu'elle aura le petit volume nécessaire pour être apperçue par le microscope. Cela se voit assez aisément , sur-tout dans les Plantes qui donnent leur graine comme nue.

Il y a vingt ans que j'apportai à la Compagnie un épi de froment tout formé dans sa pousse à peine sortie de terre. Cet épi étoit aussi petit pour le moins , que la pointe d'une grosse épingle l'est à demie ligne du bout de la pointe. Cependant on y decouvroit déjà avec une loupe de demi ponce de foyer tous les grains de l'épi. La tige étoit au-dessous , haute environ d'une ligne & demie. On y decouvroit tous les nœuds. Le premier entre-nœud plus grand que les autres , le dernier presque imperceptible. Tout cela en proportion si différente de celle d'un tuyau de froment adulte , que ceux qui connoissent le mieux celui-ci , mais qui ne sont pas exercés dans l'Anatomie des Plantes , n'auroient point du tout connu cet embryon de froment. Le verd de ce pied , c'est-à-dire les feuilles qui n'auroient été au plus que la sixième partie de la hauteur de la Plante parfaite , avoient plus de quarante-huit fois plus de longueur , que le jeune tuyau & son épi n'avoient de hauteur. L'épi avoit le tiers de la hauteur du tout , au lieu qu'il n'en est pas la dix-huitième partie dans la Plante adulte. La grosseur de la tige étoit environ le tiers de sa hauteur , au lieu qu'elle n'en est pas la quatre-centième partie dans la maturité de la Plante , & les entre-nœuds de la tige paroissent comme enfoncés l'un dans l'autre ; à peu près comme ceux d'une Lunette d'ap-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1760.

pag. 145.

La multiplication  
des rejettons par la  
coupe, est une vraie  
multiplication des  
graines.

Les graines font  
dans la tige des  
qu'elle commence  
à poindre.

Exemple.

pag. 146.

proche mise en poche, les grains de l'épi étoient ronds comme des Perles parfaites, demi transparents, & tout l'épi de la figure de celui de l'Arum en maturité. En voici la figure faite à la loupe d'après nature.

Ann. 1700.

*Pouffe d'un grain de froment dessiné au Microscope.*



pag. 147.

A. Partie de la racine d'où le tuyau a été arraché.

B. C. D. E. Tuyau de ce brin arraché, dont

B. Est le premier entre-nœud.

C. Le second : D. le troisième : E. le quatrième. Chaque entre-nœud portoit une feuille. On les a ôtées pour découvrir l'épi couvert & caché sous ces feuilles, hors F. La dernière feuille qui le laisse suffisamment découvert.

G. L'épi tout formé au milieu de la pousse.

On verra dans le second Mémoire pourquoi j'entre ici dans ce détail. Mais il suffit pour celui-ci qu'on voie par l'exemple de la pousse du froment & par celui de plusieurs autres pousses, que chacun peut rechercher de la même manière, & encore par tous les boutons à fruit des Arbres à fruit de plusieurs espèces, que ce n'est pas en l'air que je suppose au centre de toute pousse tout l'appareil de la tige & des graines. J'en ai examiné autrefois un assez bon nombre pour

présumer raisonnablement qu'on trouvera par tout à peu près le même appareil.

Estimation de la multiplication par les coupes, dans l'exemple proposé.

Cela suppose : Pour sçavoir à quel degré de fécondité les retranchemens peuvent porter la multiplication des graines, & en donner une idée aussi distincte qu'il se peut, sans rien exagérer, il ne faut que considérer ce qui suit. L'Ozeille commune est l'exemple proposé. Un pied de cette Plante d'une seule tige cueilli en pleine campagne, en terroir très-inculte, s'est trouvé chargé de plus de 1200. grains de compte fait. Cette fécondité est grande, sur-tout pour une Plante de campagne née dans un sol inculte. Elle auroit apparemment rapporté davantage dans une terre cultivée. Mais je m'en tiens à ce nombre que je prends pour pied de mon calcul. Il n'y a donc plus qu'à examiner l'avantage que la graine unique qui a porté ce nombre, auroit pu tirer des coupes ordinaires. Ces coupes ordinaires sont ordinairement interrompues durant Juillet & Août. Si on continuoit les coupes durant tout ce tems, les rejettons se multiplieroient plus qu'ils ne sont ; mais il n'importe. Je prends les choses en l'état qu'elles sont, selon la culture & les coupes ordinaires, sauf à faire, si l'on veut, des épreuves plus philosophiques pour voir jusqu'où on peut porter cette espèce de fécondité. La première pousse de ce pied auroit porté sans culture & sans coupe 1200. grains dans la seconde année, 2400. dans la troisième année, s'il avoit donné deux tiges ; à tout rompre, 6000. s'il en avoit porté 5. au lieu qu'il se trouve que par les coupes & les cueillettes, il porte 20. tiges de plus, & par-là il est rendu capable de porter dès la troisième année 24000. sur les 20. tiges, de plus qu'il n'en auroit

porté sur 5. Pour déterminer à peu près ce que ce pied auroit pu donner la quatrième année, j'ai examiné un pied de cet âge, qui durant trois printems & trois arriere-saisons, avoit souffert toutes les coupes & toutes les cueillettes ordinaires; il avoit sur 16. racines 40 jettons qui auroient pu donner 48000. De ces trois années, il résulte un total de 71200. pour un, en trois ans de fécondité tant naturelle que forcée, sans compter tout ce que cette Plante pourroit produire, si on la laissoit vivre plus long-tems. On voit bien que je ne donne pas cela pour précis, mais on doit considérer que le pied de ce calcul pourroit-être, en nature & en effet, beaucoup plus nombreux que je ne l'ai posé.

Ce que j'ai dit de la fécondité qui suit les retranchemens dans les herbes proprement dites potagères, est encore vrai d'une bonne partie des Plantes de chacun des genres qui entrent dans la fourniture d'un jardin potager. Entre les légumineuses, les Haricots coupés ne repoussent pas, mais les Fèves & les Pois repoussent quatre ou cinq tiges pour une. Entre les bulbeuses, les Oignons ne repoussent pas, ni la Ciboule. Mais si on transplante celle-ci après en avoir retranché le verd, elle repousse plusieurs tiges. La Sivette l'Angleterre (*Cepa scitilis Matthioli*) & l'Ail, sans être transplantés, étant coupés font le même effet. Entre les rampantes, les Citroïlles, les Potirons, les Melons, les Concombres se cultivent par le retranchement de leur principale pousse dès qu'elle commence à paroître. Si on la laissoit faire, elle seroit unique & s'éleveroit droite jusqu'à une certaine hauteur, comme je l'ai vu arriver dans tous ces genres. On la retranche donc naissante, & comme elle est fort tendre, on la coupe avec les ongles. Les Jardiniers appellent cela, *arrêter*. Alors ce qui reste de cette pousse depuis l'endroit retranché jusqu'à la terre, fait ce que les Jardiniers appellent *taller*, c'est comme qui diroit étaler, c'est-à-dire que la Plante pousse fort près du pied de toutes parts 4. 5. 6. tiges qui se couchent d'abord & s'étalent en rond autour de la cicatrice de la tige retranchée. Tous ces retranchemens multiplient les tiges & par conséquent le fruit & conséquemment les graines.

On voit les mêmes ressources & même beaucoup plus aux Choux frisés & aux Choux pommés. Je n'ai pas examiné les autres espèces. Mais il ne s'agit ici que de donner des exemples que chacun puisse aisément vérifier; & j'ai choisi ceux-ci, parce que cette Plante est très-féconde, & a de tout tems passé pour telle. \*

Je ne ferai point d'excuse au Lecteur de l'arrêter à des exemples vulgaires & de les traiter avec quelque exactitude, parce que ceci n'est fait que pour des Philosophes, qui ne peuvent trouver mauvais qu'on leur donne des idées aussi précises qu'il est possible, & qui sont persuadés que les moindres ouvrages de la nature sont toujours très-dignes de notre attention. Cette Plante d'ailleurs a été une des plus célèbres entre celles que les anciens ont connues. (a)

(a) *V. Plin. Hist. nat. xx. c. 9.* où il dit, que Chrysippe le Médecin a composé un volume entier des vertus de cette Plante dans un grand nombre de maladies de toutes les parties du corps humain: que Dieuches autre Médecin célèbre n'en a pas parlé avec moins d'estime, & que Pythagore & Caton l'ancien lui ont été aussi favorables que ces deux Médecins. Mais il ne s'agit ici que des ressources de cette Plante.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 148.

Cet exemple sert  
mêmement appli-  
qué aux autres gen-  
res d'herbes pota-  
gères.

Et sur-tout aux  
potagères.

pag. 149.

\* *V. Pl. hist. nat.*

xx. c. 8.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 150.

Toutes ces res-  
sources sont mani-  
festes dans ces gen-  
res.

Dénombrement  
de ces ressources.

Ces deux espèces de Choux étant étêtées même en Septembre & plus tard, repoussent non-seulement du couronnement comme les Arbres, mais encore de leur tige de haut en bas à l'endroit de l'aisselle de toutes leurs feuilles caduques, autant de têtes qu'ils ont perdu de feuilles dans tout cet intervalle, c'est-à-dire au moins 18. ou 19. au plus 24. ou 25. dans les Choux pommés. J'en ai compté jusques à 36. sur un pied de Chou frisé. Ces rejettons sont des têtes moins fortes à la vérité que la première tête, parce qu'il y en a plusieurs, & que la sève partagée leur donne à chacune moins de suc. Mais c'est tellement la même structure, que ces secondes têtes donnent leur graine, comme auroit fait la première, moins nourrie & moins forte à cause du partage de la sève, mais à cela près, c'est de la graine toute semblable. Et cela paroît en ce que si on ne laisse qu'une de ces têtes, la graine est aussi bonne que l'auroit été celle de la première; & sur-tout si la première tête a été abattue de bonne heure par quelque accident, comme il arrive assez souvent en transplantant. Car cette première pousse étant fort tendre au collet, ce collet se casse aisément. Alors les ressources foisonnent sur-tout au couronnement, & chaque rejetton forme à part sa tête grosse comme le poing & plus. On appelle ces têtes dans les Choux frisés, des *Broques*, de l'Italien *Broccoli*.

On voit dans ces Plantes ce qu'on suppose dans les Arbres, c'est-à-dire, des bourgeons visibles par tout où il poussera de ces secondes têtes. On en voit même autant qu'on y peut compter de feuilles, c'est-à-dire environ de 65. à 85. (a) Car j'ai compté autant de feuilles en un Chou frisé, le feuilletant en Janvier pour voir si je pourrois découvrir au centre de cette tête dès le milieu de l'hiver quelque chose de ce qu'on y voit au Printemps. Voilà donc de 65. à 85. broques. On ne voit pas celles qui sont dans l'aisselle des feuilles près du centre. (b) Mais aussi le moyen de les voir? Les premières feuilles ont de seize à dix-huit pouces de long, la dernière est à peine de  $\frac{2}{3}$  de ligne. Or ces bourgeons de broques sous les plus grandes feuilles du pied, ne sont quelquefois pas plus gros qu'un grain de Chenevi, que fera donc le 65. ou le 85. bourgeon sous la 65. ou 85. feuille? Car ces feuilles à mesure qu'elles approchent du centre, diminuent beaucoup plus en largeur qu'en longueur, & elles cachent leur bourgeon dans leur aisselle. Je ne dis tout

(a) J'en ai compté depuis jusques à 110. avec autant de bourgeons, un dans l'aisselle de chaque feuille; dix-huit de ces bourgeons étoient devenus broques, sçavoir huit sous la tête & dix dans la tête sous autant de feuilles. La plus forte de ces broques n'avoit que dix-sept feuilles, & elle avoit déjà le cône de la tige raccourcie chargé de sa gerbe de fleurs. Voyez ci-après la Description d'une semblable gerbe ou tige en raccourci. Ce qui marque le plus la prodigieuse fécondité de ce pied, est qu'outre tout ce que j'ai dit, on voyoit dans la racine même au milieu d'une touffe de fibres chevelues, dont elle étoit couronnée, trois rejettons d'un pouce, ou un pouce & demi de long, naissans d'un seul endroit, & le plus fort garni de quelques fibres de racines.

(b) Plusieurs de l'Assemblée du 7. Janvier 1701. ont vu les bourgeons jusque fort près de la pointe du Cône. C'est une chose remarquable qu'on trouve quelque chose de semblable marqué dans Plin. Il fait mention d'une espèce qui donne presque autant de rejettons que de feuilles, & il dit que ces rejettons sont cachés sous presque toutes leurs feuilles. Il n'est pas ordinaire aux anciens d'y regarder de si près, mais je me suis aperçu que quand semblables choses se font présentées à eux, ils se sont fait honneur d'en faire mention. *V. Plin. Hist. nat. L. xix. c. 8. & xx. c. 9.*

cela



cela que pour faire sentir la multitude incroyable de graine qu'on peut raisonnablement supposer non-seulement dans les broques qui la donnent actuellement dans leur temps, mais dans les bourgeons qui ne sont que des broques raccourcies, puisque les broques n'ont rien de plus que les bourgeons, si on excepte la différence du volume.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 151.

Mais ce n'est pas tout, car ces secondes têtes ont chacune un grand nombre de feuilles moindres à la vérité que la première, mais au moins autant de bourgeons que de feuilles, chaque bourgeon peut être présumé contenir en soi un très-grand nombre de graine. On verra ci après quel peut être ce nombre. Cela supposé quand on compteroit pour rien tous les bourgeons, le pied où j'ai compté 36. broques, auroit gagné par la coupe de sa tête 36. fois autant qu'il a perdu en la perdant.

On verra ci-dessous quel peut-être à peu près le nombre naturel & ordinaire de la graine produite par la maîtresse tige d'un seul pied de Chou; mais en attendant je dirai ce que j'ai trouvé à la cime du trognon de ce Chou frisé éfeüillé. J'y ai vu une gerbe de 28. filets, qui au Microscope paroissent comme paroissent aux yeux les plus fines étamines des fleurs épanouies. (a) Ces filets recourbés vers l'axe de la gerbe, finissoient chacun par une petite tête. Les filets à la circonférence étoient les plus longs, les plus près de l'axe étoient les plus courts. Tous étoient plantés sur la pente & à l'extrémité de la pointe d'un Cône couvert d'une petite feuille haute de deux tiers de ligne, & le Cône étoit par conséquent plus bas que cette hauteur qu'il mettoit à couvert. Cette gerbe étoit composée de 28. filets, dont les plus longs sans compter la courbure, avoient au plus demie ligne de haut, & les plus courts au plus demi quart. Que signifie tout cela? Le Cône est la tige, qui en Juin suivant auroit eu de 5. à 6. pieds de haut, les filets sont les pédicules qui auroient environné la tige; les têtes sont les fleurs en bouton. Au milieu de chaque bouton doit être le stile, & dans ce stile la graine de la Plante.

Chaque tête & chaque rejeton contient actuellement sa graine dès l'origine, comme le grain de bled.

La Compagnie a vu la même chose. Au milieu de chaque fleur doit être le stile comme il a été dit; ce stile devient enfin une gouffe longue, ronde, & double de 4. à 5. ou 6. pouces de long chargée ordinairement de 40 grains, 20. d'un côté & autant de l'autre. Quand je dis que j'ai trouvé 28. boutons de fleurs à cet embryon de tige en raccourci, je ne dis pas qu'il n'y en eût que 28. Je suis au contraire assuré qu'il y en avoit beaucoup davantage, mais ces 28. étoient les plus avancés & les plus visibles, parce que la maîtresse tige fleurit toujours la première. Les autres tiges étoient cachées par leur petitesse, leur transparence, leurs enveloppes & les autres circonstances des êtres naissans.

pag. 152.

Il ne faut donc pas croire que cette tige n'eût apporté que 28. fleurs; car voici ce que j'ai observé sur une tige précoce de plus de cinq pieds de haut qui ne laissoit pas d'avoir au-dessous de son pied huit broques dont une étoit

Dénombrement sommaire & estimation de la somme de graine que peuvent porter la maîtresse tige avec ses branches ou tiges collatérales.

(a) Messieurs Mery & de Listre ont cherché la même chose dans des broques très-fortes, & l'ont trouvée. J'ai vu depuis quelque chose de plus le 24. Janvier, car j'ai compté 27. fleurs dans une broque qui n'avoit que 17. feuilles, & les boutons de fleurs les plus formées vues de face présentoiennent dès lors un carré parfait, de sorte qu'on auroit déjà pu prévoir que la fleur en bouton aura quatre feuilles quand elle sera épanouie.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
Et de ce que peut  
porter un rejetton.

grainée. La tige principale portoit elle seule avec ses branches 197. gouffes, elle étoit environnée de 9. tiges latérales, dont la plus forte portoit 112. tant gouffes que fleurs, & la plus foible 26. Ces tiges étoient presque toutes branchues. La broque grainée portoit tant en 5. tiges principales que latérales 136. tant gouffes que fleurs. La tige principale portoit en tout 791. gouffes ou l'équivalent, toutes les 8. broques ensemble estimées sur le pied de la plus avancée. 1088. & toutes les tiges ensemble 1879. gouffes, c'est-à-dire, selon le dénombrement ci-dessus 75 160. grains pour un, dont ce pied avoit pris naissance.

Je dois dire ici que j'ai négligé la plupart des pédicules dont les gouffes avoient été abbatués par le vent ou par le transport, quoique je fusse assuré qu'elles y avoient été, & persuadé que l'uniformité dans les productions naturelles donne une espèce de droit de les estimer à peu près sur le même pied; mais il faut faire ces estimations au large, & pancher plutôt du côté de la modération que du côté de l'excès pour ne pas rendre suspectes d'exagération des merveilles qui servent de fondement à la Théologie naturelle. Voilà ce qu'a produit un pied précoce & avorté de cette Plante. Voyons ce qu'il auroit pu gagner à la coupe ou étêtement.

J'ai dit ci-dessus qu'un Chou frisé étéré avoit poussé 36. rejettons en broques. Celui-ci en ayant donné 8. sans être étéré, il en faut rabattre 8. reste 28. à mettre en ligne de compte. Or 28. sur le pied de 136. gouffes à 40. grains chacune, doivent produire 152320. donc cette somme est le grain présumé de la coupe ou étêtement. Il est vrai que tous les grains de cette Plante n'auroient pas été féconds, mais ils n'auroient pas laissé d'avoir la même structure que la meilleure graine. Et il ne s'agit pas ici d'estimer le revenu de l'Agriculture en Jardinier, ou en Propriétaire; mais de se servir de la pratique de cet Art mécanique, pour établir sur ce fondement solide & vulgaire la connoissance de la vérité Physique.

Cette Plante fait voir que les coupes ni les accidens ne causent dans la vérité aucune multiplication, mais découvrent les réserves.

C'est suivant cette vérité qu'on peut dire ici que physiquement parlant on ne gagne rien aux coupes, puisqu'elles ne produisent rien, mais qu'elles donnent seulement lieu de paroître aux êtres qui existoient avant la coupe, & cela paroît manifestement en cette Plante; car si l'on passe, comme on le doit, les bourgeons pour broques en raccourci, la Compagnie a vu qu'il y en a autant que de feuilles, c'est-à-dire environ 85. Or chacune estimée sur le produit actuel marqué ci-dessus, qui est 5440. pour chacune, toutes ensemble font un capital général de 423360. grains de fécondité annuelle, pour un grain qui à peine a une ligne de diamètre. (a)

Fécondité des Plantes vivaces de longue vie considérée dans quelques Arbres, & sur-tout dans l'Orme.

Je reviens aux Arbres & à leur fécondité en branches & en rameaux, si vérifiée par ce qui leur arrive quand ils sont ébranchés ou étérés; & je dis que les plus forts de ces rameaux étant parvenus à une certaine force; porteront du fruit chacun à leur manière, que les plus foibles feroient la même chose, si on retranchoit les plus forts; que tous porteroient du fruit, si la sève se trouvoit assez abondante pour fournir à tout le nécessaire de la mul-

(a) Ce seroit donc sur le pied de 110. rejettons dans les pieds qui ont 110. feuilles 559360. qui joints au produit de la tige principale ci-dessus chargée de 791. gouffes ou fleurs, à 40. grains chacune, feroient 591000. pour multiplication naturelle, car on sème cette Plante tous les ans.

tiplication. Et cela étant, cette fécondité ne va pas seulement à la multiplication des parties de l'Arbre, mais à la multiplication de l'Arbre entier contenu dans chacune de ses graines, c'est-à-dire à la multiplication des individus de la même espèce qui se trouve renfermée dans la multiplication des rameaux d'où sortent les graines, ou nuës, comme celles de l'Orme, ou environnées d'une pulpe, comme dans tous les Arbres fruitiers.

Qui pourroit comprendre où peut aller dans celle des rameaux cette multiplication individuelle renfermée dans celle des rameaux ! Je prends l'Orme pour exemple. Dans cet Arbre tous les rameaux & tous les brins sont toutes les bonnes années, comme celle-ci, des glanes de bouquets de graine feuillues, & pressées l'une contre l'autre ; de sorte que tout le bois, avant qu'il ait poussé une seule feuille, est couvert de la seule projection du contour membraneux & délié de ses graines. J'en ai compté 157. dans l'espace de deux pouces de long d'une branche médiocrement garnie. Or il seroit très-aisé de trouver sur un Arbre de 15. ans de cette espèce, plus de 30. pieds d'étenduë aussi garnie que ces deux pouces.

Sur ce pied, ce seroit 28260. graines ; mais pour le sçavoir plus juste, & m'assurer que je n'avois pas outré l'estimation, j'ai fait abbatre toutes les graines d'une branche d'Orme de 8. pieds de long, élevée de terre de plus de 24. On avoit abbatu cette branche avec un Croissant emmenché au bout d'une longue perche. Je laisse-là ce que les coups de Croissant & la chute de la branche ont abbatu des graines que cette branche portoit étant sur l'arbre. J'ai pesé toutes les graines de cette branche qui y étoient demeurées, & qui en ont été détachées. Le tour pesoit 2 onces, un gros & demi, c'est en tout 35. demi-gros ; puis j'ai fait compter par comptereaux de dix chacun, les graines dont la somme composoit ce demi-gros. Il y en avoit 47. comptés qui font la somme de 470. qui multipliées par 35. donnent la somme de 16450. J'ai estimé au large combien au moins il pouvoit se trouver dans un Orme de 6 pouces de diamètre, de branches de semblable dimension, c'est-à-dire de 8. pieds de long. J'y en ai trouvé onze. Ce seroit donc sur un seul pied au moins 180950. graines. Dans un Orme d'un pied de diamètre, j'ai compté 15. branches plus fortes de beaucoup. Posons-les égales. C'est selon cette estimation 246750. La fécondité va donc augmentant à mesure que les branches se multiplient. Ainsi comme un Orme peut aisément vivre cent ans, prenons pour pied moyen de fécondité, celle dont il est capable à 20. ans, & compençons ce qui manque de ce nombre au bas âge de l'Arbre depuis sa naissance jusques à 20. ans, par l'excédent du rapport annuel durant quatre fois autant d'années : Disons donc ; Un Arbre de 6. pouces de diamètre donne 180950. Un Orme de 20. ans doit avoir plus de 6. pouces de diamètre, puisque c'est une grosseur assez ordinaire aux Ormes de 12. ans. On peut donc compter dans un Arbre de 20. ans plus de 180950. posons 200000. & multiplions par 100. la somme totale fera 20000000. & comme tout cela vient d'une seule graine qui a donné naissance à l'Orme, on peut compter que cette graine unique a multiplié 20. millions pour un.

Quoique cette espèce de fécondité qui est toute naturelle, ne soit pas précisément du sujet de ce Mémoire, où il ne s'agit que des multiplications forcées qui vont beaucoup plus loin que la fécondité naturelle, j'ai crû devoir

F f f f 2

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Cette fécondité par l'écêtement estimée par la fécondité naturelle, multipliée à l'infini par l'écêtement.

1700.

' Estimation au rabais de la fécondité naturelle annuelle de cet Arbre.

Autre estimation beaucoup plus nombreuse & toujours au rabais.

pag. 155.

Estimation du produit d'un Orme durant tout le cours de sa vie.

Quelle devoit être la fécondité de cet Arbre écété, estimée selon la multiplication de ses branches.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

donner cet échantillon pour faire sentir jusques où peut monter la fécondité qui suit la multiplication des parties causée par les retranchemens ou des tiges ou des branches, sur-tout dans les Arbres & dans les Arbustes. Car enfin cette multiplication forcée des moyens, va, comme il a été dit ci-dessus, à la multiplication naturelle des graines qui font la fin de chaque Plante. Car plus il y a de branches, plus il doit y avoir de fruit, si la sève suffit pour le mettre au jour.

pag. 156.

Confidérations utiles à l'estimation de la fécondité naturelle d'un Arbre.

Il faut avouer que cet Arbre a produit extraordinairement cette année, mais j'ai fait au rabais l'estimation de sa récolte naturelle. Il semble d'ailleurs qu'on peut dire sans se flâter, que ce qui est ordinaire pour cette espèce de récolte actuelle, peut ne l'être qu'en apparence. Les causes externes ont favorisé l'exclusion actuelle des graines actuelles, & peut-être y avoit-il encore beaucoup de ces graines actuelles que les causes externes n'ont pas fait éclore, & qu'une constitution d'air encore plus favorable auroit mise au jour. Mais une constitution favorable n'engendrera jamais une seule graine; & tout ce qu'elle peut faire est de ne la pas supprimer, ou d'en favoriser la sortie. Ainsi ce qui paroît une fécondité extraordinaire, n'est peut-être que le rapport ordinaire & annuel de cet Arbre: l'année favorable ne pouvant rien de plus en cela, que de laisser paroître ce qui est en effet dans l'évolution naturelle du progrès annuel de tout Arbre de cette espèce, & l'année la plus contraire ne pouvant que retarder ce progrès, & par-là empêcher l'évolution qui doit s'en ensuivre.

Qu'il la faut estimer selon le produit de la meilleure année dans le meilleur terroir, & dans la meilleure exposition.

Preuve par la culture des potagères rampantes.

Si donc on vouloit sçavoir à peu près où va la fécondité de la meilleure année de quelque Plante que ce soit, il faudroit sçavoir ce qu'elle produit dans le terrain le plus favorable & dans la meilleure année. Car enfin l'année ne produit rien, c'est l'Arbre; & l'Arbre ne peut mettre au jour que ce qu'il avoit déjà, comme on tâchera de le prouver dans le second Mémoire.

Cela étant: quoique toute Plante ne rapporte pas également en tout terrain & en toute constitution d'année, toute Plante ne laisse pas d'être également féconde en elle-même. Un exemple fera voir que tout ce qui favorise la multiplication apparente & actuelle, ne se fait qu'en facilitant le développement de ce qui est dans la Plante, & non en y mettant ce qui n'y est pas. Une graine de Citrouille plantée & abandonnée à elle-même sur une bonne couche, bien arrosée, mais sans aucune culture, rapporte peu de fruit en comparaison de ce qu'elle en rapporte, quand après avoir été arrêtée on a soin d'enfoncer légèrement dans le terreau d'espace en espace, ses longues tiges rampantes, & de les couvrir d'une seule pelle de terreau dans ces endroits. Car alors ces endroits enterrés de ces longues tiges poussent des racines; ces racines fournissent une nourriture surabondante, & font sortir du fruit où il n'en auroit point paru sans cette facilité. On peut voir la même chose dans les Potirons. Ce n'est pas la terre qui produit ces racines, c'est la Plante. Ces racines n'auroient pas paru sans la facilité que leur donne le contact de la terre, qui en les couvrant, couve & fait éclore les racines cachées dans ces longues tiges. Le fruit qui survient par ce renfort de sève, que les jeunes racines fournissent, n'auroit pas paru sans ce nouveau renfort. Mais ce n'est pas les racines qui le produisent, c'est la tige rampante, & cette tige n'a montré rien de nouveau, ni en racines ni en fruit, que ce qu'elle tenoit de la graine qui lui a donné naissance.

pag. 157.



Or cette graine négligée & cette graine cultivée étoient semblables entr'elles, peut-être que l'une étoit mieux nourrie & l'autre moins, l'une plus forte & l'autre plus foible. Peut-être que celle qui a été cultivée étoit la plus forte, peut-être encore que celle qui a été moins cultivée étoit la plus foible, & la négligée la plus forte. Mais plus forte ou plus foible, la cultivée rapporte toujours plus, & la négligée toujours moins. Cependant dans la forte & dans la foible, même structure essentielle; la graine la plus foible comme la plus forte, avoit sa plantule & sa radicule, & ses deux Pulpes. Et tant la plantule que la radicule avoient apparemment les mêmes ressources.

J'ai crû long-tems qu'un grain de froment ne pouvoit pousser qu'un tuyau, mais j'ai eu entre mes mains deux troches de froment, dont l'une sembloit contenir plus de cent tuyaux, & l'autre plus de soixante.

Celui qui m'avoit mis ces troches entre les mains vouloit me prouver par là qu'une liqueur dans laquelle il assûroit avoir mis tremper les deux grains de bled, d'où il disoit que ces deux troches étoient issues, augmentoit à l'infini la fécondité naturelle du froment. Je laisse à part le fait de la préparation qui peut être vrai, au moins en partie, puisque Monsieur l'Abbé Gallois en a vu quelques épreuves, quoique beaucoup moins fortes, n'allant qu'à huit ou dix tuyaux sur chaque pied; mais pour ce qui est de la multiplication, ayant démêlé ces racines entrelassées, j'ai reconnu que ces deux grosses troches ne paroissoient être un seul pied que par l'entrelas du chevelu de plusieurs de ces racines, ensorte que cette touffe de racines n'étoit qu'un composé de plusieurs moindres touffes. J'ai pourtant vu plusieurs de ces racines inséparablement unies, en sorte que je n'ai pu les séparer qu'en les écartant, & les arrachant les unes des autres.

Cette adhésion pourroit venir d'un simple contact entre plusieurs collers de racines encore tendres, voisines & pressées l'une contre l'autre; ces racines provenues chacune de son grain de bled. Mais si c'est une vraie multiplication du germe d'un seul grain en plusieurs tuyaux, & si la préparation en est la cause, il y a beaucoup d'apparence que cette humectation d'une graine unique par une liqueur, ouvre les conduits du germe contenu dans la graine, de sorte que tombant dans une terre bien cultivée & succulente, il y rencontre toute la sève nécessaire pour mettre au jour tout ce qu'il a de ressources naturelles. Et cela donne occasion de penser qu'indépendamment de toute préparation dans tout germe de froment, outre le principal tuyau que la sève de la pulpe du grain enfile directement, il y en a plusieurs autres latéraux prêts à paroître toutes les fois qu'il arrivera que cette sève surabonde, de sorte que le principal tuyau ayant son nécessaire, le superflu déborde dans les latéraux. C'est apparemment pour procurer cette multiplication de tuyaux sur un seul pied, ou au moins pour s'opposer à la cause qui la pourroit empêcher, qu'on fait encore à présent ce qui étoit pratiqué par les Anciens, mettant le Bétail dans les terres semées lorsqu'elles donnent trop de verd, afin que le bétail broutant le superflu de ce verd, ils ménagent à chaque pied de froment ou d'autre grain, assez de sève pour bien nourrir l'épi principal, & végéter même les épis latéraux. (a)

(a) [ Virgile a fait mention de cette culture au 1. des Georgiques *luxuriam segetum tenera depascit in herba* : elle a rapport à la coupe de quelques potagères dont on a parlé ci-dessus. ]

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Et par le bled.

pag. 158.

pag. 159.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Lib. xviii. c. 17.

Uniformité probable des ouvrages de la nature, mesure de leur fécondité dans les Plantes annuelles par le produit d'une bonne graine en bon terroir durant une bonne année, sauf le plus, s'il y échoit.

pag. 160.

Mais non dans les Plantes vivaces.

J'ai pris les mesures nécessaires pour m'assurer de ce fait, & j'en rendrai compte à la compagnie. En attendant cette confirmation, le hazard m'a présenté une touffe d'un *Gramen spicatum*, qui manifestement d'une seule racine portoit 18 tuyaux. De plus j'ai vu chez M. le Président Tambonneau deux pieds de ce froment que G. B. appelle, *Triticum spica multiplici*. L'un de ces pieds avoit 26 tuyaux, l'autre 32. Cependant on m'a fort assuré qu'à l'endroit où sont ces deux pieds, on n'a planté dans chaque endroit qu'un grain unique. Cela posé si ma conjecture est raisonnable, l'un de ces deux grains est planté dans un endroit moins favorable que l'autre, sans être moins fécond par lui-même. Sur chaque épi latéral il y avoit 30 grains, 9 épis latéraux font 270. L'épi du milieu en avoit 36. Total 306. 32. épis 9792. Pline admire cent pour un, autour de Babylone dans un champ bien cultivé. Et il peut avoir raison d'admirer cette fécondité, car autre chose est de semer du bled bien dru dans tout un champ, & de planter deux graines au large dans du terreau de jardin bien amandé.

Il me paroît donc fort probable que toute graine qui n'est pas avortée ou monstrueuse, est également féconde en elle-même, & j'ose même dire, toute Plante annuelle; & si cela est, pour mesurer à peu près en général la fécondité absolue de toute graine d'une même espèce en ce genre de Plantes annuelles, il faudroit au moins sçavoir ce qu'un individu de cette graine qui a le mieux réussi, a produit. Car si cette observation ne faisoit connoître tout ce que cette Plante peut faire, au moins pourroit-on dire, qu'on ne sçait pas qu'elle ait jamais fait davantage, & qu'apparemment les autres ont en elles-mêmes tout ce qu'il faut pour en faire autant. Mais il n'en est pas ainsi des Plantes vivaces. On sçait ce que la graine d'une Plante annuelle peut contenir, au moins quand on sçait ce qu'un pied de cette Plante bien planté & bien cultivé a produit en une année très-favorable; parce que la vie de cette Plante ne dure qu'une année, & qu'elle montre en une année tout ce qu'elle peut faire. Mais il semble qu'on ne peut sçavoir ce que peut porter une Plante vivace durant toute sa vie, en calculant à la rigueur ce qu'elle porte dans une bonne année. Car il se peut faire que ce qu'elle ne porte pas durant une mauvaise année, demeure en réserve en attendant une meilleure occasion pour se montrer en un tems plus favorable. Et en effet, il est plus que probable que cela arrive dans les Arbres fruitiers, hors les rencontres, où une constitution inégale & déréglée ayant avancé le fruit, une autre constitution contraire, c'est-à-dire, trop froide survenue tout à coup, le fait avorter & périr sans ressource.

Cela étant, on ne peut pas dire que tout Arbre est également fécond en lui-même en toute année. Mais il me paroît qu'on peut dire que tout Arbre d'une même espèce est à peu-près également fécond, à considérer tout ce qu'il peut produire dans tout le cours de sa vie, c'est-à-dire qu'il contient à peu près un nombre égal de principes qui doivent paroître successivement, si l'ingratitude du sol, le contre-tems de saisons, les accidens de la vie, ou une mort précipitée ne l'en empêchent. Ainsi pour ne se pas tromper sur la fécondité d'un Arbre durant toute sa vie, il faut le calculer sur le plus bas pied d'une bonne année.

On ne peut donc assurer que le nombre de leurs générations successives actuelles soit réglé & compté précisément. Mais on peut raisonnablement

Quelqu'abondant que soit le produit

croire que les moins fécondes contiennent un nombre d'autant plus grand de principes enveloppés, qu'elles en ont moins mis au jour; & que dans les plus fécondes, le nombre des principes enveloppés est infiniment plus grand que celui des principes développés. Il est question de voir si on le peut prouver: Et ce sera le sujet du second Mémoire.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

actuel des Plantes,  
leurs réserves sont  
incomparablement  
plus nombreuses.

### DES VAISSEAUX OMPHALOMÉSENTÉRIQUES.

Par M. DU VERNEY.

Rien ne flatte plus agréablement l'esprit de l'homme que les nouvelles découvertes; mais il n'est rien aussi où il prenne plus facilement le change: au moment qu'on s'est imaginé d'avoir dévoilé quelque vérité jusqu'alors inconnue, amoureux d'un Système dont on est l'inventeur, on n'oublie rien pour l'établir, & si l'on ne suppose pas des faits pour l'appuyer, on s'en propose à soi-même qui ne subsistent que dans des préventions. C'est à remettre l'esprit humain dans les voies, que les Compagnies doivent s'appliquer, & c'est un des grands avantages que le Public puisse tirer de leurs Conférences. Un Anatomiste de la Compagnie étant tombé dans cet inconvénient, & ayant fait dans un Ouvrage imprimé, un Système des vaisseaux Omphalomésentériques, qui n'est appuyé que sur des faits imaginés contre la vérité, j'ai cru que je devois en détruire la supposition par la démonstration du véritable état de ces vaisseaux.

1700. 16. Juin.  
pag. 169.

pag. 170.

Il y a donc deux vaisseaux Omphalomésentériques dans tous les Fœtus qui ont une quatrième membrane.

Ces vaisseaux consistent en une veine & une artère.

L'artère qu'on voit paroître vers le centre du Mézentère du Fœtus, a son origine dans la mésentérique supérieure, & passant au travers de la Glande nommée, *Pancreas d'Azellius*, va droit au nombril sans jeter aucun rameau, & fort par-là hors du ventre pour s'engager dans le cordon. Le reste de la distribution n'étant pas du sujet, est renvoyé à une autre occasion.

La veine a son origine dans la quatrième membrane, elle est formée d'un nombre infini de petites branches qui se réunissent en un seul tronc, lequel accompagnant l'artère, vient avec elle se rendre dans le cordon, & sans jeter de rameaux, va passer sous le duodenum pour s'implanter dans le tronc de la veine-porte.

Ces deux conduits se trouvent donc enfermés dans le cordon avec les autres vaisseaux ombilicaux; & ils ne s'en séparent qu'à la distance d'environ trois pouces du nombril pour aller se distribuer dans la quatrième membrane par un nombre infini de rameaux.

L'artère qui passe tout au travers du *Pancreas d'Azellius* n'a aucune communication avec cette Glande, ainsi qu'il est aisé de s'en assurer par le soufflé & par l'injection.

Cette simple description détruit entièrement les faits supposés par l'Anatomiste, lorsqu'il a dit: 10. Que ces vaisseaux n'ont point de communication immédiate avec les veines ou avec les artères du Mézentère, & qu'ils sont

pag. 171.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

de même consistance. 20. Qu'ils vont toujours aboutir dans des corps glanduleux, & sur-tout dans le *Pancreas d'Azellius*. 30. Que les artères Ombilicales donnent des rameaux à la quatrième membrane.

Ann. 1700.

Enfin rien n'est plus faux que l'usage qu'il attribue à ces vaisseaux Omphalomesentériques, lorsqu'il assure qu'ils peuvent porter aux glandes du Mésentère le suc laiteux & nourricier de la quatrième membrane, puisqu'il paroît par notre démonstration que ces vaisseaux n'ont nulle communication avec ces glandes. La plupart des autres faits contenus dans cet Ouvrage roulant sur de pareilles suppositions, se détruisent d'eux-mêmes; je n'en ferai pas un plus long détail.

NOUVELLE MANIÈRE DE RENDRE LES BAROMÈTRES  
lumineux.

Par M. BERNOULLY, Professeur à Groningue.

Extrait d'une de ses Lettres écrites de Groningue le 19. Juin 1707.

pag. 178.

Ayant lû dans un petit Livre, qui porte pour Titre, *Traité des Baromètres & Notiomètres, ou Hygromètres*, le Phénomène extraordinaire qui arriva en 1675. au Baromètre de feu M. Picard, sçavoir cette lumière entrecoupée, qu'il aperçut par hazard dans le mouvement du vis argent, en transportant le Baromètre d'un lieu à un autre dans une grande obscurité, & duquel il est encore fait mention dans la première Edition de l'Histoire Latine de l'Académie pag. 312. je l'ai jugé digne d'y faire quelques réflexions; & ce d'autant plus, que l'Auteur de ce Traité invite les Curieux à perfectionner cette découverte, & dit que dans ce qu'on a déjà fait d'expériences sur plusieurs autres Baromètres pour voir si la même chose arriveroit, on n'en a trouvé qu'un qui approchât de celui de M. Picard; c'est apparemment celui de M. Cassini, dans lequel M. du Hamel dit avoir été observé le même effet quoique moins sensible que dans l'autre. Je m'y suis donc appliqué; & après quelques méditations faites sur ce sujet accompagnées des expériences nécessaires dont le succès a répondu à mon souhait, & conformément au raisonnement que j'en faisois *a priori*, il me semble que j'ai découvert la véritable cause de ce Phénomène; & une manière de faire paroître une lumière fort vive dans tous les Baromètres sans distinction en tous tems & en tout lieu: en sorte que voilà une nouvelle espèce de Phosphore perpétuel, qui ne se consume pas comme ceux qu'on fait par la Chimie.

pag. 179.

Avant que de vous expliquer mon raisonnement, je vous dirai que le même soir que je lûs ce Phénomène dans ce petit Traité, je voulus faire l'essai sur mon Baromètre qui avoit été en expérience environ quatre semaines; je le transportai donc dans l'obscurité, je le balançai d'abord légèrement, mais sans aucun succès, n'y remarquant pas la moindre lumière: mais l'ayant enfin balancé avec violence (ce que je puis faire sans danger de casser le tuyau ou de répandre du vis argent, le tuyau étant monté sur une planchette, & comme enchassé, & le vis argent d'en-bas enfermé dans une boîte de bois attaché

chée à la planchette & close par tout , en sorte que c'est par les pores du buis seulement que l'air entre pour presser sur le vis argent ) j'observai que lorsque le vis argent ( montant & baissant avec une grande vitesse par une longue partie du tuyau ) étoit tout au bas , il jettoit un éclair fort foible , & qui s'évanouissoit dès que le vis argent commençoit à remonter. Cela me fit penser , que celle des conjectures que l'Auteur du Traité allégué pour rendre raison de ce que cette lumière n'avoit encore paru que dans un seul Baromètre , sçavoir que pour les autres il n'y eût *peut-être pas assez de tems qu'ils fussent en expérience* , ne pouvoit avoir lieu , vu que mon Baromètre n'avoit été en expérience que quatre semaines ou environ.

Après cette expérience je voulus essayer , si les autres conjectures de l'Auteur seroient admissibles : il dit que les autres Baromètres n'ont pas fait le même effet , *soit qu'ils ne fussent pas assez épurés d'air, ou que le vis argent n'en fût pas assez pur*. Pour m'en assurer , après avoir netoyé soigneusement le vis argent en le forçant de passer par les pores d'un morceau de peau , je le mis encore dans un récipient dont je tirai l'air , & l'y laissai pendant vingt-quatre heures afin de lui donner le tems de laisser évaporer les particules d'air mêlées dans le vis argent. Après l'avoir ainsi purgé , j'en remplis un tuyau à l'ordinaire avec toute la précaution possible pour empêcher qu'il n'y demeurât quelque petite bulle d'air ; mais le Baromètre ainsi monté n'en fit pas plus d'effet. Car quelque violent balancement que je donnasse au vis argent , à peine pouvois-je tirer cette foible lueur qui se montroit & s'évanouissoit presque dans le même instant.

J'ai laissé le Baromètre en cet état pour l'usage ordinaire , ayant jugé être dommage de le démonter après avoir pris tant de peine & de soin à le monter si exactement , que je suis assuré , que ni dans la partie vuide du tuyau , ni parmi le vis argent , il n'y a pas la moindre chose d'air grossier.

J'ai donc conclu de cette seconde expérience , que les autres conjectures de l'Auteur du Traité n'étoient pas valables non plus ; ou du moins , que ni la purification du mercure , ni le vuide parfait de la partie d'en haut du tuyau , n'étoient pas la principale cause de l'apparition de cette lumière.

Cela étant , j'en ai cherché la véritable cause , & voici comme je me suis pris dans mon raisonnement. Comme la lumière ne paroît dans chaque balancement , que lorsque le vuide se fait , c'est-à-dire , dans la seule descente du vis argent , j'ai compris que quand le vis argent descend , il en doit sortir & remonter au même instant une matière très-déliée & très subtile pour occuper & remplir en partie l'espace du tuyau que le vis argent quitte : je dis en partie , parce qu'il faut bien croire que les pores du verre étant sans doute plus amples que ceux du vis argent ( comme il paroît par la légèreté de l'un & la grande pesanteur de l'autre , ) il entre en même tems par les pores du tuyau une autre matière bien plus subtile que l'air grossier , mais bien moins que celle qui sort du vis argent : & ces deux matières se mêlant incontinent , remplissent l'espace que le vis argent leur cède par sa descente. Il n'importe quels noms vous donniez à ces deux matières : vous pourrez , s'il vous plaît , appeller avec M. Descartes , celle qui pénètre les pores du tuyau , la matière du second élément , ou les globules célestes ; & celle qui est si fine qu'elle sort du vis argent , la matière du premier élément. En effet M. Descartes a assez



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

bien montré dans ses principes de Philosophie Part. IV. art. 58. que les particules du vis argent laissent entr'elles des angles si étroits, qu'ils ne peuvent être remplis que par la matière la plus fine, c'est-à-dire, par celle du premier élément.

pag. 182.

Or vous sçavez comment M. Descartes explique la production de la lumière, la faisant consister dans le mouvement très-rapide de la matière du premier élément, assemblée seule dans quelque espace, & dans l'effort qu'elle fait sur les globules célestes : je dis donc, que pendant que les particules du premier élément sont dispersées dans ces petits interstices, & comme opprimées par les particules terrestres du vis argent, elles ne peuvent pas acquérir ce mouvement rapide, ni agir & faire effort conjointement pour produire de la lumière ; mais aussi-tôt que par la descente du vis argent elles en sortent en abondance, elles vont s'unir ensemble ; & dégagées ainsi d'abord de toute autre matière, elles prennent ce cours rapide qui leur est ordinaire quand elles sont libres ; & par l'effort qu'elles font sur les globules célestes qui viennent à leur rencontre, elles produisent cette lumière. De-là se voit la raison pour laquelle cette lumière ne s'observe que dans la descente du mercure ; car quand il remonte, bien loin qu'il en sorte de la matière du premier élément, il y rentre plutôt une partie de ce qui en étoit sorti dans son abaissement précédent : & le reste est chassé avec les globules célestes hors du tuyau par les pores du verre. Voilà encore la raison pour laquelle cette lumière accompagne toujours le haut du mercure descendant, & qu'elle est comme attachée à sa superficie supérieure ; pourquoi la lumière produite dans une descente n'est pas durable ; & pourquoi chaque descente finie, cette lumière finit & s'évanouir aussi-tôt. Cela, vient de ce que les particules du premier élément qui étoient unies en sortant du mercure, & ayant fait tant soit peu de chemin en s'éloignant de la surface du mercure, sont d'abord dissipées & dispersées par la foule des globules célestes, qui avec leur impétuosité les accablent & leur ôtent ainsi toute la force de produire cet effet de lumière : de sorte qu'elle ne peut durer qu'à mesure qu'il sort du mercure une continue & nouvelle matière du premier élément, pour succéder à celle qui se dissipe aussi continuellement, à peu près de même que la flamme d'une chandelle se dissipe & se renouvelle à tout moment. Il est donc manifeste que la lumière en question ne peut durer tout au plus qu'autant que dure chaque descente du vis argent.

Il me reste à faire voir le principal ; sçavoir pourquoi cette lumière ne se montre pas dans tous les Baromètres, & pourquoi elle n'a été observée jusqu'à présent que dans deux ou trois : comme aussi la manière de remédier à cela, pour la faire paroître infailliblement dans tous les Baromètres en tout tems, & avec une vivacité surprenante, pourvu qu'on le fasse dans un lieu fort obscur : l'un & l'autre fortifiera & confirmera parfaitement bien les raisons dont je me suis servi dans l'explication que je viens de faire de la cause de ce Phénomène.

J'ai remarqué que si on expose du vis argent dans quelque vase à l'air libre, on en trouvera au bout de quelque tems la superficie, par où l'air le touche, toute trouble & convertie d'une pellicule très-mince, laquelle étant ôtée par le moyen d'une plume nette, la première clarté revient à la superficie, &



fera derechef polie comme un miroir ; mais si l'on laisse le vif argent exposé à l'air, une autre pellicule d'abord semblable à une toile d'Araignée qui s'épaissit avec le tems, s'étendra par-dessus. Que si on l'examine bien avec le Microscope, on verra qu'elle ressemble beaucoup à de l'argent battu en feuille : en effet ce n'est autre chose qu'un tissu très-fin d'une espèce de mouffe ou de poil folet, qui se forme de petits filamens, lesquels ayant été séparés du vif argent par l'agitation continuelle de l'air, & ne pouvant pourtant pas suivre son mouvement, retombent avec d'autres ordures qui se trouvent toujours dans l'air sur la surface du vif argent ; & s'entrelassant peu-à-peu, composent cette pellicule. Nous remarquons la même chose dans toutes sortes de liqueurs, lesquelles si on les laisse reposer en sorte que l'air les puisse sécher par-dessus, se couvrent enfin d'une peau plus ou moins épaisse selon la constitution des corpuscules qui s'exhalent & retombent ensuite sur les liqueurs. Tout cela bien considéré, je dis que c'est cette pellicule qui empêche l'apparition de la lumière dans les Baromètres qui ont été remplis à la manière ordinaire : voici comme je conçois la chose. Lorsqu'on fait le Baromètre on prend un tuyau scellé hermétiquement par un bout, & par l'autre on verse du vif argent qui tombe goutte à goutte tout le long du tuyau, en sorte que chaque goutte en pénétrant & en fendant l'air depuis le haut jusqu'en bas, en essuie, pour ainsi dire, & entraîne tout ce qu'il y a d'impur ; ce qui fait que dans ce moment employé à couler le long du tuyau, le vif argent se charge plus de cette mouffe qu'il ne feroit en deux ou trois jours, étant simplement exposé à l'air. Ce que je viens de dire, est si vrai, que si vous laissez tomber de la hauteur d'un pied seulement une goutte de vif argent le plus netoyé & purifié qu'il soit possible, dans un vase où il y en ait aussi de si bien purifié, que la superficie en soit unie & polie comme la glace d'un miroir ; vous verrez que la goutte tombant sur cette surface polie, la ternira à l'endroit où elle entrera dans la masse du vif argent, & y laissera une tache visible ; marque certaine que la goutte, toute nette qu'elle étoit, avoit été infectée de l'impureté de l'air. C'est ainsi que les gouttes du vif argent versé dans le tuyau, se couvrent de cette pellicule en coulant ; mais par la chute des gouttes les unes sur les autres, & par la pression du vif argent, ces pellicules particulières crévent aisément pour permettre une continuité dans le vif argent ; & ces ordures ne pouvant pas s'accorder ni avec le mouvement ni avec la figure des particules du vif argent, sont obligées comme des excréments, de se retirer hors de la substance intime du vif argent, & de se mettre par tout à côté entre la surface concave du tuyau & la convexe du mercure. Voilà donc toute la colonne mercuriale enveloppée de cette peau très-déliée comme d'un épiderme. Certes il y a beaucoup d'apparence que la chose se passe, comme je viens de dire ; car le tuyau étant rempli de la sorte, si on vient à le renverser pour en faire le Baromètre en bouchant l'ouverture avec le bout du doigt, jusqu'à ce qu'elle soit enfoncée dans le vif argent contenu dans le vase ; on observera en retirant le doigt, que le mercure en descendant dans le tuyau, laissera en arrière des restes de cet épiderme attachés aux côtés du verre de la partie vuide du tuyau, en forme d'écume de plomb fondu.

Il n'est donc pas difficile de concevoir que le Baromètre étant fait, la superficie horizontale & supérieure du Cylindre mercurial, doit être couverte

G g g 2

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 183.

pag. 184.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

d'une pellicule plus épaisse que nulle autre partie de la superficie de ce Cylindre, parce qu'elle s'épaissit en partie par ces restes qui demeueroient attachés à la partie vuide du tuyau; & qui se détachant enfin, retombent sur le sommet de la colonne mercuriale; & en partie par celles qui sont au-dessus & qui sont poussées en haut par la pesanteur du mercure.

pag. 185.

Donc pour dernière conclusion, il me suffit de dire; que cette pellicule qui occupe le dessus du mercure, quelque déliée qu'elle paroisse à nos yeux, couvre si bien les pores de la superficie du vif argent, qu'elle ferme entièrement ou en plus grande partie le passage à la matière du premier élément, qui seule par son élancement peut produire de la lumière: d'où il s'ensuit que dans les Baromètres remplis à l'ordinaire il n'en paroît point du tout, ou fort peu à force de grands balancemens, comme dans le mien dont j'ai parlé ci-dessus. On ne doit pas trouver étrange, qu'une pellicule si mince & si délicate puisse empêcher les particules du premier élément de sortir des pores du vif argent, ou du moins de sortir avec tant d'abondance & de véhémence, vû que nous voyons tous les jours que le vif argent même passe aisément par les pores des peaux de presque tous les animaux; mais que le passage se ferme entièrement, si on n'en sépare pas cette taye tendre que les Médecins appellent *Epiderme* ou *cuticule*; quelle contradiction y a-t-il donc qu'une pareille chose ne puisse arriver dans notre sujet?

Telle est jusqu'ici le raisonnement que je faisois sur la cause d'un effet si étrange. On n'est jamais mieux assuré qu'on ne s'est pas trompé en raisonnant sur des choses de Physique, que lorsque les expériences faites ensuite exprès, s'accordent avec les conclusions qu'on avoit tirées par le seul raisonnement. Or si jamais raisonnement *à priori* fut confirmé dans toutes ses circonstances par le succès des expériences, je puis dire que le mien a eu ce bonheur: car voyant bien qu'en conséquence de mes raisons, il faut que cette lumière dans le Baromètre soit très-vigoureuse, si par quelque moyen on peut empêcher que la colonne mercuriale ne se couvre de cet épiderme: pour ce sujet je me suis avisé de deux manières, qui toutes deux ont très-bien réussi.

pag. 186.

Voici la première. Je pris un tuyau de verre d'environ trois pieds & demi de long, ouvert par les deux bouts, que j'eus soin de bien dégraisser & nettoyer par dedans, pour n'y laisser aucune ordure ni humidité; en ayant plongé un bout dans le vif argent contenu dans un vase large, d'une petite hauteur, mais le plus obliquement que le bord du vase le permettoit; en sorte que l'angle que le tuyau faisoit avec l'horison, comprenoit environ dix-huit à vingt degrés; ce qu'ayant fait, j'appliquai ma bouche à l'autre bout du tuyau, & je commençai à sucer; de cette manière je fis aisément monter le vif argent jusqu'au haut, & en ayant même attiré quelques gouttes dans ma bouche, je fis signe à un de mes Ecoliers que j'avois instruit à cela, de boucher promptement avec le doigt le bout d'en-bas enfoncé dans le vif argent. Il faut dire ici en passant que j'ai achevé d'élever le vif argent en suçant d'un seul trait, de peur que si je le faisois par reprise, il n'entrât dans le tuyau quelque peu d'haleine ou de salive. Le tuyau étant donc rempli de cette manière, pendant que mon Ecolier tenoit fermé le bout d'en-bas avec le doigt, je fermais celui d'en-haut avec du ciment dont je me sers pour consolider les verres cassés ou fendus. Après l'avoir bien fermé je dis à cet Ecolier

d'ôter son doigt de dessous le bout qui trempoit toujours dans le vif argent ; j'érigeai ensuite le tuyau perpendiculairement , & le vif argent descendit à son équilibre comme à l'ordinaire ; mais j'eus le plaisir de voir qu'il ne laissoit point d'écume attachée dans la partie vuide du tuyau , comme font les tuyaux remplis à la manière ordinaire : ce que je pris d'abord pour un bon signe. En effet je prévoyois bien que cela devoit arriver ; car de la manière que le tuyau avoit été rempli , on voit bien que l'air n'a point touché le vif argent en montant dans le tuyau , si ce n'est seulement la première goutte qui étoit comme le bouclier , à la faveur duquel tout le reste de la colonne mercuriale pouvoit monter sans prendre la moindre atteinte de l'air ; mais cette seule goutte, outre qu'elle ne pouvoit pas être beaucoup infectée , n'ayant pas fendu , & pénétré l'air avec violence, comme fait une goutte qui tombe , ne demeura pas dans le tuyau : car , comme j'ai dit , j'attirai quelques premières gouttes du vif argent jusques dans ma bouche.

Ainsi j'étois sûr d'avoir un Baromètre dont la colonne mercuriale étoit toute dénuée de cet épiderme si funeste aux autres : Cependant pour faire l'expérience plus commodément , sans encourir le danger de répandre du vif argent en le transportant ou balançant , j'otai le tuyau hors de ce vase large , tenant le bout d'en-bas fermé avec le doigt , & je le mis dans un vase plus étroit & plus profond à moitié rempli de vif argent. Tout étant achevé , j'attendois la nuit avec impatience , laquelle étant venue , je pris mon Baromètre ainsi préparé , le tuyau à la main gauche , & le vase dans lequel le bout d'en-bas trempoit à la main droite ; aussi-tôt que je fus dans l'obscurité , voilà que j'aperçus déjà , sans avoir encore balancé le Baromètre , des éclairs fort vifs , lesquels étoient causés par un petit branlement qui étoit imprimé à la colonne mercuriale par le mouvement de transport : mais quand je commençai , quoique fort doucement , à balancer le Baromètre pour donner au vif argent une réciprocation un peu plus considérable qu'il n'avoit par le seul mouvement de transport , il paroissoit à chaque descente une lumière si exquise , qu'elle éclairoit les objets les plus proches , en sorte que je pouvois assez bien discerner à la faveur de cette lumière , les lettres d'une médiocre écriture à la distance d'un pied. Je vous avoue que j'eus un grand contentement de voir que l'événement répondoit si bien à mon attente , d'autant plus que ce n'étoit pas une expérience faite par hazard , mais que j'avois faite de propos délibéré , me fondant sur les principes de mon raisonnement. Il faut encore dire que cette lumière paroissoit si aisément , que les balancemens les plus insensibles , qui à peine faisoient monter & descendre le mercure de l'épaisseur d'un couteau , ne laissoient pas de produire des éclairs très-vifs : les jours suivans j'ai réitéré cette expérience avec trois ou quatre autres tuyaux que j'ai remplis de la même manière ; mais tous ont fait également leur effet avec beaucoup de vivacité , sans avoir jamais manqué ; ce qui me fait avancer hardiment , que tous les Baromètres préparés ainsi que j'ai dit , montreront en tout tems le Phénomène arrivé dans celui de M. Picard , & peut-être bien plus vivement.

La seconde manière dont je me suis avisé pour remplir le tuyau de vif argent , sans que la colonne mercuriale soit couverte de la pellicule susdite , la voici en peu de mots. Je pris un tuyau bien netoyé & ouvert par un bout seulement , que je plongeai dans du vif argent contenu dans un vase .

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 187.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 188.

& que j'érigeai perpendiculairement ; de sorte qu'il n'y avoit encore que de l'air dans le tuyau. Pour tirer l'air hors du tuyau, voici ce que je fis. Je couvris le tuyau & le vase dans lequel trempoit le bout ouvert, avec un récipient de verre fait en forme de cloche, qui s'étendoit par en-haut en une longue queue creuse par dedans, pour contenir le tuyau, comme le fourreau contient la lame de l'épée ( ce récipient est fait exprès pour faire ces sortes d'expériences avec le Baromètre ) j'appliquai donc le récipient avec le tuyau & le vase au-dedans, sur l'assiette de cuivre de la pompe pneumatique ; par le moyen de laquelle je tirai l'air du récipient, & ainsi en même-tems celui du tuyau, qui ne pouvant sortir par le bout d'en-haut qui étoit fermé, sortoit avec un petit bouillonnement par le bout trempant dans le vis argent. Après avoir tiré l'air du récipient & du tuyau le plus exactement qu'il m'étoit possible, je le laissai rentrer dans le récipient, mais ne pouvant rentrer dans le tuyau à cause du vis argent du vase qui l'en empêchoit, il poussa par sa pression le vis argent dans le tuyau à la hauteur de vingt-quatre à vingt-cinq pouces, en sorte qu'il en manquoit peu qu'il ne fut monté à la hauteur ordinaire du Baromètre ; ce qui marquoit que l'air avoit été assez soigneusement tiré du récipient. Le vis argent étant ainsi monté, j'ai jugé qu'il devoit être tout-à-fait dépouillé de son épiderme, vû que le haut même de la colonne mercuriale n'avoit pû toucher à l'air, si ce n'est à ce peu qui étoit resté dans le tuyau, mais qui à cause de son extrême raréfaction, n'avoit pû en rien altérer le haut du vis argent, & beaucoup moins le reste de la colonne mercuriale, de laquelle la moindre partie n'avoit point été exposée à l'air en montant. En effet quand je fis l'expérience la nuit suivante, la lumière parut dans ce tuyau avec la même force & de même que dans l'autre préparé de la manière précédente. Par où l'on voit encore, que l'air qui restoit dans la partie vuide du tuyau, ne pouvoit point du tout empêcher que la lumière ne parût ; & qu'ainsi, si elle ne paroît pas dans les Baromètres remplis à la manière ordinaire, ce n'est pas parce qu'ils ne sont pas épurés d'air, mais uniquement parce que le vis argent contenu dans le tuyau, est enveloppé dans cette pellicule de manière qu'elle ferme le passage à la matière du premier élément.

pag. 189.

Cependant j'ai trouvé par expérience qu'il n'y a encore rien de nuisible à l'apparition de cette lumière, que l'humidité : car après avoir continué pendant quelques semaines de balancer tous les soirs un des Baromètres préparés selon la première méthode, pour voir s'il y avoit quelque différence, soit dans la vivacité, soit dans d'autres circonstances ; & n'y ayant pû remarquer la moindre différence, à ma grande satisfaction, je m'avisai de verser un peu d'eau dans le vase d'en-bas pour en couvrir la superficie du vis argent qui y étoit contenu, & puis j'élevai le tuyau tout doucement jusqu'à ce que le bout d'en-bas sortant du vis argent du vase, parvint à l'eau ; mais aussi-tôt que quelques gouttes d'eau furent entrées dans le tuyau, je le replongeai dans le vis argent, & ces gouttes montant en-haut couvrirent le sommet de la colonne mercuriale. J'étois donc curieux de voir si ce peu d'eau n'empêcheroit pas l'apparition de la lumière : effectivement elle l'empêcha si bien qu'avec les plus violents balancements, il n'y eut pas moyen de produire la moindre trace de lumière. J'essayai après cela la même chose avec l'esprit de vin rectifié, dans la pensée qu'étant inflammable lui-même, il aideroit peut-être plutôt à produire notre



lumière qu'à la détruire : mais en vain , car quelques gouttes d'esprit de vin n'eurent pas plutôt occupé le sommet de la colonne mercuriale , que la lumière qui paroïsoit auparavant avec toute la vivacité possible aux moindres secousses du tuyau , cessa de paroître même aux plus grands balancemens.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

D'où je conclus que toute humidité & toute matière hétérogène , peut, ou boucher les pores du vif argent pour empêcher l'élanement de la matière du premier élément , comme fait la pellicule ; ou du moins arrêter en partie la grande rapidité avec laquelle le premier élément doit être mû pour exciter de la lumière : car il est visible qu'une matière étrangère occupant déjà un peu d'espace , immédiatement au-dessus de la colonne mercuriale , là où se doit faire le rendez-vous de la matière du premier élément pour se joindre ensemble , il est , dis-je visible , qu'elle ne peut pas se mouvoir conjointement , ni par conséquent avec la rapidité qui lui est ordinaire , quand elle est seule , sans passer au travers des pores d'une matière plus grossière.

pag. 190.

Je m'arrête ici , Monsieur , pour vous donner le loisir d'y penser aussi , afin que si vous trouvez que mes pensées aient quelque vrai-semblance , vous en fassiez part comme j'ai dit à l'Académie : je souhaiterois que quelqu'un des Académiciens prit la peine de faire un ou deux Baromètres de l'une & de l'autre façon , & qu'on en confrontât l'effet avec celui du Baromètre de feu M. Picard : j'en apprendrai le succès avec plaisir : mandez-moi aussi si vous sçavez de quelle manière a été rempli ce Baromètre de M. Picard ; car l'Auteur du petit Traité que j'ai allégué , dit que c'est un tuyau recourbé. Or comme il est difficile de remplir les tuyaux recourbés par la manière ordinaire , je commence à soupçonner qu'il a peut-être été rempli par le moyen du sucement , selon ma première méthode , ou par le moyen de l'extraction de l'air , selon la seconde , ou par une semblable ; si cela étoit , il donneroit un grand poids à mes pensées. Je suis , &c.

### OBSERVATIONS SUR LES DISSOLVANS DU MERCURE.

Par M. HOMBERG.

Quoique les esprits acides dont on se sert pour dissoudre les métaux , ne soient que de deux sortes , sçavoir des eaux fortes & des eaux régales , cependant à considérer les métaux par rapport à ces dissolvans , on les peut distribuer en trois différentes classes , sçavoir en ceux qui se dissolvent par l'eau régale , en ceux qui se dissolvent par l'eau forte , & en ceux qui se dissolvent par l'un & par l'autre de ces deux dissolvans ; l'Or & l'Etain se dissolvent seulement par l'eau régale ; l'Argent & le Plomb ne se dissolvent que par l'eau forte , & le Fer & le Cuivre se dissolvent également par l'une & par l'autre ; le mercure a été crû n'être dissoluble que par l'eau forte seulement. Cependant en faisant réflexion aux observations suivantes , on verra que le mercure doit être rangé plutôt dans la classe de ceux qui se dissolvent par les deux dissolvans , que dans la classe de ceux qui ne se dissolvent que par les seules eaux fortes.

1700.  
12. Mai.

pag. 191.

Il est vrai que le mercure étant mis sans préparation dans de l'eau régale ,



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

ou dans l'esprit de sel, il ne s'y dissout pas tout-à-fait de la même manière qu'il fait lorsqu'on le met dans l'eau forte ou dans l'esprit de nitre; mais en lui donnant quelque préparation auparavant, il s'y dissoudra même plus promptement qu'il ne fait ordinairement dans les eaux fortes, & lorsqu'on donne un certain degré de force aux eaux régales, il s'y dissout sans aucune préparation, mais dans une longue digestion.

pag. 192.

Parmi les essais que j'ai fait pour adoucir les esprits acides, j'ai versé des eaux régales sur les métaux qui ne se dissolvent pas par les eaux régales, & j'ai versé des eaux fortes sur les métaux qui ne se dissolvent pas par les eaux fortes, je les ai mis dans une longue digestion pour m'éclaircir de certains faits dont je doutois pour lors, & en cette occasion j'ai versé sur une once de mercure coulant, quatre onces d'esprit de sel bien déslégmé, c'est-à-dire, dont le poids comparé à celui de l'eau de la rivière, étoit comme 4. à 3, le mercure s'y est calciné pendant les premières 3. semaines en une chaux couleur d'ardoises, laquelle s'y est ensuite diminuée peu à peu, jusques à ce qu'à près cinq mois de digestion, j'ai vu que ce sédiment noir du mercure ne s'est pas diminué davantage; j'ai ouvert pour lors le vaisseau, j'ai lavé ce sédiment, & après l'avoir séché, il s'en est trouvé un peu plus d'un gros & demi; j'ai versé du nouvel esprit de sel dessus, & je l'ai remis en digestion; il ne s'est point dissout: je l'ai lavé encore, & je l'ai mis en digestion avec de l'esprit de nitre qui l'a entièrement dissout.

Cette dernière dissolution a blanchi le cuivre de la même manière que les dissolutions ordinaires du mercure ont accoutumé de faire, ce qui marque assez que cette chaux noire étoit encore du mercure, mais parce que l'esprit de sel n'a pas dissout ce dernier gros & demi de mercure, après avoir dissout tout le reste d'une once entière, il y a à présumer que le composé du mercure n'est pas uniforme; ce que je prouverai dans un autre tems par des observations fort convaincantes, & qui conviennent parfaitement avec celle-ci.

J'ai fait depuis les mêmes essais avec les eaux régales composées, sçavoir d'eau forte avec du sel Ammoniac, d'esprit de nitre avec de l'esprit de sel, & de l'esprit de nitre cohobé sur du sel commun, elles ont produit à peu près les mêmes effets, les unes plutôt les autres plus lentement; celle de l'eau forte & du sel Ammoniac a agi avec ébullition, toutes les autres n'ont donné aucune marque d'ébullition, elles ont toutes également commencé par calciner le mercure, & l'ont dissout ensuite; je crois que l'ébullition dans la première eau régale n'est pas provenue de la dissolution du mercure, mais plutôt du sel Ammoniac qui entre dans sa composition, car nous observons toujours une ébullition, quand on met du sel Ammoniac dans l'eau forte, qui dure quelquefois pendant plusieurs jours, quoiqu'on n'y ait mis aucun métal; cette ébullition n'est d'ordinaire pas accompagnée d'effervescence.

pag. 193.

Si l'on veut que la dissolution du mercure dans l'eau régale se fasse plus promptement, il faut dissoudre dans cette eau régale un peu de sublimé corrosif avant que d'y mettre le mercure coulant. Apparemment le mercure du sublimé étant dissout & mêlé dans l'eau régale en dispose les pointes d'une manière que le mercure coulant les reçoit plus aisément & en est plutôt pénétré, car on y gagne plus d'un tiers de tems; ces deux dissolutions se faisant successivement dans la même liqueur, ne se précipitent point, au lieu que chacune

chacune ayant été faite séparément & confondues ensuite, se précipitent ; mais en les remettant en digestion pendant quelque tems, la liqueur reprend son précipité, & le tout redevient une dissolution fort claire. La raison de cette précipitation est apparemment que les deux dissolvans étant de différentes natures, leurs points qui tenoient le mercure dissout, changeant de figure pendant leur confusion, lâchent pour un tems le corps dissout, mais ces pointes s'étant unies ensemble par la digestion, produisent un dissolvant nouveau capable de dissoudre le mercure qu'elles avoient lâché, ou qui s'étoit précipité.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

Dans la sublimation du mercure en sublimé corrosif, il se fait une dissolution parfaite du mercure par les sels acides du sel commun & du vitriol, qui font un vrai dissolvant régulier, & même on en peut retrancher le vitriol ; le mercure ne laissera pas de sublimer en corrosif par le seul acide du sel commun, comme plusieurs Artistes le font en y mêlant seulement une simple terre argileuse pour empêcher le sel commun de se fondre ; en sorte que l'on pourroit dire que le vitriol ne sert dans cette opération que seulement d'intermédiaire terreux, comme fait le Bol ou l'Argile.

J'ai dit qu'il se fait une vraie dissolution du mercure en le sublimant par le sel commun, ce qui se prouve aisément en mettant du sublimé corrosif dans de l'eau commune où il se fond de la même manière que les Christaux d'argent & le vitriol s'y fondent, qui font des vraies dissolutions d'argent & de cuivre, & il s'y précipite de même par les sels Alkalis soit volatils ou lixiviels.

Il se trouve une différence très-considérable dans les dissolutions du mercure faites par l'esprit de sel commun, & dans celle qui se fait par sa sublimation avec le sel commun, quoique dans l'une & dans l'autre l'agent & le patient soient parfaitement les mêmes ; sçavoir, du mercure coulant & les sels acides du sel commun, je suppose une sublimation du mercure sans salpêtre & sans vitriol, comme il y en a.

pag. 194.

Cette différence consiste en ce qu'on employé quatre ou cinq mois pour dissoudre une once de mercure par l'esprit de sel, au lieu qu'il ne faut pas plus d'une heure pour dissoudre la même quantité de mercure en le sublimant avec le sel commun.

Il y a beaucoup d'apparence que cette différence provient de ce que le mercure mêlé avec le sel commun & exposé au feu, s'élève en fumée, c'est-à-dire en parcelles très-petites, lesquelles étant de toutes parts enveloppées & attaquées à la fois par l'acide du sel, qui monte en même tems avec la vapeur du mercure, il se trouve dissout dans un moment, par la raison que toute la masse du mercure ayant été réduite, pour ainsi dire, en superficie par l'évaporation, laquelle ayant été touchée de toute part, & en même tems par le dissolvant qui a monté en vapeur avec lui, il n'a pas fallu plus de tems pour dissoudre toute la masse du mercure, qu'il en a fallu pour dissoudre un seul des atomes du mercure qui composoient la vapeur ; mais dans la dissolution par l'esprit de sel, il n'arrive pas la même chose, une once du mercure coulant y est en une masse au fond d'une bouteille avec un dissolvant liquide qui le surnage. Ce mercure n'est touché par le dissolvant qu'en un très-petit endroit à la fois, & comme un dissolvant n'agit que seulement sur la superficie qui touche, il lui faut beaucoup de tems pour dissoudre une super-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 195.

ficie après l'autre de la masse à dissoudre, particulièrement lorsque le dissolvant agit fort foiblement, comme l'esprit de sel fait sur le mercure. Le mercure ayant été réduit de cette manière en sublimé corrosif, il se dissout fort aisément par les eaux régales, apparemment parce que ce sont des dissolvans qui sont de la même nature du sel avec lequel il s'est sublimé en premier lieu; il se dissout aussi par les eaux fortes minérales, sçavoir par l'esprit de nitre, par l'esprit de vitriol & par l'eau forte commune, car les eaux fortes dans lesquelles on met du sublimé corrosif, deviennent eaux régales par l'esprit du sel commun qui s'est coagulé avec le mercure dans sa sublimation.

Mais ce qui paroît étonnant, c'est que les acides des végétaux qui dissolvent le fer, le cuivre, le plomb, &c. que l'on peut appeler à cause de cela eaux fortes végétales, comme sont le vinaigre distillé & autres, ne dissolvent pas le sublimé corrosif, même en les faisant bouillir ensemble, à moins qu'on n'y mêle du sel Ammoniac, ce qui les change en quelque façon en eaux régales; peut-être parce qu'étant des acides très-foibles, comme on le peut voir par leur poids qui n'excède presque pas le poids de l'eau de la rivière, il a été besoin de les fortifier par un sel à peu près de la même nature que celui qui avoit dissout le mercure dans sa sublimation; cependant comme le sublimé corrosif se dissout aisément dans l'eau commune, il paroît qu'il n'est pas besoin d'un acide nouveau pour dissoudre le sublimé corrosif, & que par conséquent le vinaigre distillé contient en lui certaines parties qui empêchent cette dissolution, lesquelles sont vrai-semblablement des parties grasses ou huileuses qu'il a retenu du vinaigre qui en abonde, le sel Ammoniac absorbe non-seulement les parties grasses, & met la liqueur dégraissée du vinaigre par-là en état d'agir librement sur le sublimé, comme feroit à peu-près l'eau commune, mais il aide encore le vinaigre de le dissoudre plus promptement par son homogénéité avec le sel contenu dans le sublimé corrosif.

Une des raisons pourquoi on a cru que le mercure ne se dissout pas par les eaux régales, est que la dissolution du mercure faite par les eaux fortes, se précipite par le sel commun; mais examinons cette observation, & nous trouverons le contraire de ce qu'on en a voulu conclure.

Dissolvez un gros de mercure dans un gros & demi d'eau forte, versez dans cette dissolution de l'eau salée, le mercure se précipitera en une bouillie blanche; ce précipité étant édulcoré & sec, il s'en trouve la moitié environ du poids du mercure que l'on avoit dissout, le reste du mercure demeure dissout dans les lotions, versez dans ces lotions de l'huile de tartre, & vous aurez le surplus de votre mercure en précipité rouge, ou versez-y de l'esprit de sel Ammoniac, & vous l'aurez en précipité blanc.

Puis dissolvez un gros de mercure dans trois gros ou dans une demie once d'eau-forte, versez dans cette dissolution de l'eau salée tant que vous voudrez, le mercure ne se précipitera pas, versez dans ce mélange de l'huile de tartre ou l'esprit de sel Ammoniac, vous aurez des précipités comme dans l'observation précédente.

Dans la première observation, nous avons mis un gros & demi d'eau-forte sur un gros de mercure, ce peu d'eau-forte est capable de dissoudre ce mer-

pag. 196.

cure, mais l'addition du sel commun, ayant changé cette eau-forte en eau régale, qui dissout plus difficilement le mercure que ne fait l'eau forte, il ne s'en est pas trouvé assez pour dissoudre cette même quantité de mercure, aussi voyons-nous qu'il ne s'en précipite que la moitié environ, l'autre moitié du mercure reste dissout dans le mélange de l'eau-forte & du sel commun.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

*SUITE DES OBSERVATIONS SUR LES DISSOLVANS  
du Mercure.*

Par M. HOMBERG.

J'ai montré dans mon dernier Mémoire que les acides des minéraux de quelque nature qu'ils soient, dissolvent le mercure : j'ai remarqué aussi que le mercure se dissout plus aisément dans quelques-uns de ces acides, & plus difficilement dans d'autres, & même que les uns le dissolvent entièrement sans laisser aucun sédiment, & que les autres n'en dissolvent qu'une partie ; laissant toujours un sédiment noirâtre & indissoluble par cet acide, mais qui est promptement dissout par d'autres acides ; ce qui m'a donné occasion d'avancer que le mercure pourroit bien ne pas être homogène dans toutes ses parties : j'ai promis de rapporter les autres observations que je pourrois avoir pour confirmer cette conjecture. Ces observations sont tirées en partie d'une opération longue & pénible, que j'ai faite plusieurs fois pour purifier exactement le mercure ; je rapporterai ici l'opération entière pour mieux juger de la preuve que je prétends en tirer.

pag. 197.

Faites du régule de Mars selon les manières ordinaires, employez-y 9 parties d'Antimoine & 4 parties de fer, & purifiez-le 3 ou 4 fois par le salpêtre ; fondez 2 parties de ce régule avec une partie de cuivre rouge sans y mettre de fondant, le nouveau régule sera gridelin.

Puis faites un Amalgame de 3 livres de mercure commun ressuscité du Cinabre, & d'une livre de ce régule de Mars & de Venus ; ce qui se fera aisément de cette façon.

Chauffez dans un grand mortier de fer votre mercure jusques à le faire frémir, & en même tems fondez votre régule dans un creuset, puis couvrez le mortier d'un couvercle de bois, qui ait au milieu un trou de la grosseur environ d'un doigt ; versez votre régule fondu par ce trou dans le mortier sur le mercure, ce qui se fera avec beaucoup de bruit, car le mercure pette & saute en l'air par la chaleur du régule fondu ; ramassez tout ce qui sera sauté aux parois du mortier, & ce qui sera attaché au couvercle, & broyez promptement avec un pilon de fer dans le même mortier, jusques à ce que l'Amalgame soit doux & qu'il ne paroisse plus de grumeaux sous les doigts.

Mettez cet Amalgame en digestion pendant huit jours dans un matras ; puis lavez-le dans plusieurs eaux chaudes, jusques à ce qu'il ne noircisse plus l'eau, ensuite de quoi vous le sécherez.

Distillez cet Amalgame sans addition par une Cornue de verre lutée, & donnez un grand feu à la fin pour faire passer tout le mercure.

Lavez le mercure qui en a été distillé, & faites-en un Amalgame nouveau

pag. 198.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

avec du nouveau régule , mettez en digestion , lavez & distillez comme la première fois.

Réitérez 10 fois ces amalgamations, lotions & distillations ; l'eau dans laquelle vous laverez les Amalgames pendant les cinq ou six premières fois sera toujours sale ; mais après la sixième amalgamation & distillation l'eau des lotions s'éclaircira peu-à-peu jusques à ce que dans la 9 ou 10 lotion l'eau ne sera plus sale du tout , ni même trouble.

Les eaux dans lesquelles on lave les Amalgames ne cessent d'être troubles & noires qu'après la sixième amalgamation , après quoi elles sont toujours claires , & il ne se sépare plus de saleté du mercure.

L'on pourroit m'objecter que la saleté séparée des Amalgames par les lotions , provient plutôt du régule que du mercure , parce que le mercure qu'on a employé à cette opération , ayant été ressuscité du Cinabre , paroît aussi pur qu'il le peut être ; mais le même mercure ayant été employé dans chaque Amalgamation avec du régule nouveau , marque que ces noircures ne viennent point du tout du régule , & qu'elles sont causées uniquement par le mercure , autrement il devroit y avoir en dans le dixième Amalgame autant de saletés qu'il y en a eu dans le premier , parce que la même cause , sçavoir le nouveau régule , auroit produit toujours le même effet , c'est-à-dire des saletés. J'ai ramassé ces saletés & je les ai séchées ; c'éroit une matière terreuse , légère , gris de souris , sans aucune saveur ni odeur ; elle a rougi au feu sans se fondre , mais avec du borax & du sublimé corrosif , elle a fait un émail feuillémorte traversé de quelques rayes noirâtres.

Il faut prendre garde en faisant cette opération , que l'eau pour les lotions ne soit pas trop chaude ; autrement l'Amalgame deviendrait trop liquide , & le mercure quitteroit le régule , ce qui donneroit beaucoup de poudre noire pesante & qui est le régule tout pur , laquelle se distingue parfaitement d'avec la poudre grise qui se sépare du mercure , en ce que l'une est noire , pesante , aisément fusible au feu & qui se coagule en régule , au lieu que l'autre est légère , grise , & qui ne se fond qu'en se vitrifiant à un fort grand feu. Trois livres de mercure m'ont donné cinq gros & demi , de cette poudre grise ; elle est tout-à-fait différente du reste du corps du mercure , lequel , comme tout le monde sçait , est fort volatile , s'attachant promptement à la superficie de tous les métaux , si on en excepte le fer , & si on en mêle un peu avec quelque métal fondu que ce soit , il le rend cassant , & en ôte la solidité ; mais la poudre grise est très-fixe , elle ne se mêle avec aucun métal & si on les fond ensemble , elle se vitrifie & furnace le métal sans le rendre cassant. Il paroît extraordinaire que du mercure qui est tout volatil , il se sépare par cette opération une matière qui est fixe jusques à se vitrifier dans le grand feu ; cependant quand on considère que dans un Amalgame de plomb , d'étain & même d'argent , étant poussé vivement au feu , le mercure emporte une partie de ces métaux en s'évaporant , on sera moins étonné de voir que le mercure emporte avec lui dans les distillations ordinaires , une matière fixe & légère , si on la considère séparément , mais qui fait une partie de son corps tandis qu'ils sont encore joints ensemble , puisqu'on lui voit bien emporter des métaux , qui sont non-seulement des matières fixes , mais des matières fort pesantes , sans que l'on puisse dire que ces métaux aient été



par-là volatilifés ou changés en aucune manière : car si on redistille à petit feu ce mercure qui a emporté quelque métal par un feu prompt & violent, il laissera tout ce métal au fond de la cornue.

Il n'y a pas lieu de soupçonner, que cette poudre grise soit une matière étrangère au mercure commun, laquelle s'y seroit introduite ou mêlée depuis qu'il seroit sorti des mines, parce que ces sortes de mélanges s'en séparent parfaitement en le ressusitant du Cinabre : il faut donc que ce soit une matière qui se trouve naturellement dans tout le mercure commun, & qui en fait une partie essentielle, laquelle s'en peut séparer par cette opération.

D'où il s'ensuit que le mercure dont elle a été séparée, doit être différent du mercure commun ; ce qui m'a paru par quelques effets que j'en ai observé, & qui ne se rencontrent pas dans le mercure commun, que je pourrois rapporter dans un autre tems.

Nous sçavons que le soufre agit puissamment sur le mercure, c'est ce qui m'a fait croire que ce pourroit bien être la matière sulphureuse du régule d'Antimoine qui serviroit de dissolvant à cette matière, qui se sépare d'avec le reste du corps du mercure ; & que ce soufre n'auroit aucune action sur les autres parties du mercure, parce que la poudre grise étant une fois séparée par les 5 ou 6 premières Amalgamations, le régule n'agit plus sur le mercure, & toutes les Amalgamations qu'on fait après la sixième, n'en séparent plus rien, c'est-à-dire que les eaux dont on fait les lotions sont toujours claires ; ce qui convient assez avec l'idée qu'on a du soufre de régule d'Antimoine, c'est-à-dire qu'il est différent du soufre brûlant de l'Antimoine crud ; car ce dernier-ci dissout le corps entier du mercure, au lieu que le premier n'en dissoudroit que la partie fixe séparable par notre opération. L'on voit bien par-là que ce n'est pas la substance entière du mercure qui se change par cette opération en une poudre grise, mais que c'est seulement une certaine partie du composé du mercure qui s'en empare ; & lorsque cette partie en a été épuisée, la même operation n'en sépare plus, & laisse le reste du mercure sans le changer en aucune façon.

Je suis incertain de m'arrêter sur la manière comment cette opération se fait : il se présente deux opinions qui me paroissent également probables. La première est celle dont je viens de parler, sçavoir que le soufre du régule d'Antimoine étant introduit dans toute la masse du mercure par l'Amalgamation, dissout la partie du mercure que ce soufre est capable de dissoudre, qui est cette poudre grise, & l'en sépare, laissant le reste du mercure comme une matière sur laquelle il n'a point d'action. Dans la seconde opinion il faut supposer le mercure une matière liquide qui contient dans les interstices de ses petites parties une matière terreuse, ou non encore tout-à-fait mercurisée, laquelle est toujours entraînée par le mercure, & ne s'en peut séparer que lorsqu'une autre matière propre à s'introduire dans les interstices, chasse la première & se loge à sa place. L'on pourroit donc s'imaginer que dans le régule d'Antimoine, il se trouve une matière dont la figure est capable d'être logée plus commodément dans les interstices du mercure, que n'est celle que le mercure a retenu de ses mines, laquelle étant mise en mouvement, tant par les amalgamations que par le feu de la digestion, s'introduit dans les interstices du mercure, les remplit,

M. M. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 200.

pag. 201.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

& en chassée celle qui y étoit auparavant ; & comme le mercure qui a passé par cette opération augmente de poids, il y a lieu de croire que la nouvelle matière qui s'est introduite dans le mercure est plus pesante que n'est l'ancienne qui en a été chassée, & que ce n'est que par son grand poids qu'elle a pu pousser & déplacer la première, comme il arrive toujours lorsque des matières liquides de différents poids se rangent librement & sans contrainte extérieure.

J'ai attribué la cause de cette séparation au seul régule, & non pas au fer ni au cuivre qui entrent dans ce régule, parce que j'ai fait la même opération avec du régule d'Antimoine pur, sans fer & sans cuivre, qui a produit les mêmes effets ; mais la raison pourquoi j'y mêle du fer, est que l'Antimoine rend plus de régule quand on y ajoute un peu de fer ; & la raison pourquoi j'y mets du cuivre, est que l'amalgame se fait plus aisément quand il y en a, que lorsqu'il n'y en a point.

## DE LA STRUCTURE ET DU SENTIMENT DE LA MOELLE.

Par M. DU VERNEY.

1700.  
27. Juillet.  
pag. 202.

**P**OUR satisfaire au desir de la Compagnie qui a bien voulu que je travaillasse à éclaircir quelques difficultés proposées dans une Assemblée sur le sentiment de la moëlle, & des os ; voici les observations que j'ai faites.

La moëlle est un amas de plusieurs petites vésicules membranées très-déliées, qui s'ouvrent les unes dans les autres, & qui sont remplies d'une matière huileuse, coulante & liquide. Ces vésicules sont renfermées dans une membrane qui sert d'enveloppe générale à la moëlle ; & cette membrane qui est parsemée d'un très-grand nombre de vaisseaux, est d'une ténacité encore plus fine que la membrane araignée de la moëlle de l'épine.

Le plus grand nombre de ces vaisseaux passe dans la cavité des os par des canaux particuliers creusés dans leur partie solide. L'artère, la veine, & le nerf embrassés par une même gaine, qui est un allongement du périooste, sont renfermés dans ces mêmes canaux. Ces vaisseaux jettent à leur entrée une infinité de rameaux qui arrosent tout ce tissu vésiculaire.

La moëlle ne fait qu'une seule masse dans les endroits où l'os est creusé en canal ; mais dans ceux où il est spongieux, elle est partagée en plusieurs petites portions qui en remplissent les cellules.

La saveur douce & agréable de ce suc & sa consistance onctueuse, donnent lieu de croire que c'est un extrait de ce qu'il y a de plus délicat & de plus fin dans la portion huileuse du sang qui est continuellement filtrée dans ce tissu vésiculaire.

pag. 203.

Les Anciens ont crû avec Hippocrate & Galien, que la moëlle servoit de nourriture aux os ; voici les raisons sur lesquelles ils se fondaient.

L'on ne voit point de vaisseaux sanguins se distribuer dans le corps de l'os ; toutes les branches de ceux qu'on y découvre, se portent dans leurs cavités, où le sang qu'elles contiennent, s'épanche, se cuit & se digère ; & se convertissant en moëlle, devient par-là propre à la nourriture des os ; on

voit aussi qu'à mesure que les os sont longs ou destinés à des mouvemens violens, leur cavité est plus ample & plus capable de contenir une grande quantité de suc moëlleux pour leur nourriture.

Ces raisons qui ont quelque apparence, ne seront pas difficiles à réfuter, quand on voudra remarquer, comme on le peut faire aisément, que la partie solide des os des jeunes animaux, est parsemée d'un très-grand nombre de vaisseaux sanguins; qu'il y a plusieurs os qui sont tout-à-fait solides & dépourvus de moëlle, comme les osselets de l'oreille, le bois des Cerfs & des Daims, & que cependant ces os ne laissent pas de se nourrir; qu'il y a d'autres os qui sont creux, & qui ne sont revêtus que d'une membrane glanduleuse, comme les cavités qui se trouvent entre les deux tables de certains os du crâne, & qu'on nomme Sinus. On sçait aussi que les feuilles osseuses qui tiennent lieu de diploë dans le crâne de l'Eléphant, sont sans moëlle & tapissées seulement d'une membrane parsemée de plusieurs vaisseaux. Le creux des os dont les pates des Homars & des Ecrevisses sont composées est aussi sans moëlle, & n'est rempli que des muscles qui servent à leur mouvement; & cependant tous ces os ne laissent pas de se bien nourrir. On peut enfin remarquer que ce n'est pas seulement pour enfermer & conserver la moëlle, que les os sont creux, mais que c'est principalement afin qu'ils soient moins pesans, sans en être moins fermes.

Je suis convaincu par un grand nombre d'observations, qu'une partie de cette matière huileuse qui compose la moëlle, transpire continuellement; & que s'insinuant entre les fibres du tissu de l'os, elle les ramollit par son onctuosité, & les rend plus souples & plus flexibles, & par conséquent moins cassantes.

Cette facilité qu'a la moëlle à transpirer, se fait remarquer même après la mort de l'animal; & c'est en effet le plus grand obstacle qu'on trouve lorsqu'on veut blanchir les os, & en faire un Squelette; car si l'on n'a soin de les percer par un bout & d'en tirer entièrement la moëlle, si l'on n'y seringue plusieurs fois des eaux propres à emporter cette matière onctueuse, on voit dans quelque tems qu'un os qui paroïssoit blanc d'abord devient extrêmement jaune ensuite; parce qu'à la moindre chaleur, la moëlle qui y est restée s'écoule par toutes ses parties extérieures. C'est pourquoi les ouvriers qui emploient des os dans leurs ouvrages, ont la précaution de les scier en long pour en ôter toute la moëlle, & même le tissu spongieux, afin que la blancheur de l'os n'en soit point altérée.

On peut remarquer ici qu'il y a au-dedans de l'os plusieurs petits trous par où passent quelques vaisseaux qui viennent de la membrane de la moëlle, d'où l'on doit inférer que les os tirent leur nourriture du dedans aussi-bien que du dehors. Cela est confirmé par la manière dont se nourrissent les deux tables du crâne: l'extérieure étant nourrie par les vaisseaux du péricrâne, & l'intérieure par des branches de ceux qui tapissent la dure mere.

On a vérifié en divers tems sur plusieurs animaux, que la quantité de la moëlle est plus grande par rapport à la bonne nourriture & au repos qu'à pris l'animal, & nullement par rapport au cours de la Lune.

Les Anciens & les Modernes ont parlé avec tant d'incertitude du sentiment que peut avoir la moëlle, que je me suis crû obligé d'examiner par moi-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 204.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 205.

même cette matière avec beaucoup de soie ; ce que j'ai fait en deux différentes manières.

La première, dans les Hôpitaux, où voyant panser ceux qui avoient eu un bras ou une jambe coupée, je pouvois voir la moëlle à découvert ; car toutes les fois que je la faisois toucher un peu rudement, le malade donnoit aussitôt des marques d'une nouvelle douleur. Mais comme cela ne me paroïssoit pas encore assez convainquant, j'ai eu recours à une seconde expérience qui ne m'a laissé aucun sujet de doute : & vous vous souviendrez, Messieurs, que je fis scier devant vous par le milieu, l'os de la cuisse d'un animal vivant ; & ayant fait ôter les chairs & les membranes pour laisser le bout de l'os entièrement à nud, comme tous ces ébranlemens & ces divisions causoient des douleurs très-cruelles à l'animal, j'eus la précaution d'attendre que cette douleur fût passée, & quelque tems après plongeant un fillet dans la moëlle, vous vîtes que l'animal donna aussitôt des marques d'une très-vive douleur, ce qui fut réitéré plusieurs fois avec la même précaution, & avec le même succès ; j'ajouterai à ces expériences, celle que nous avons des altérations & des maladies de la moëlle qui prouvent encore qu'elle a un sentiment très-exquis.

A l'égard du sentiment des os, nous en traiterons dans un autre Mémoire.

## OBSERVATIONS SUR LES HUILES DES PLANTES.

Par M. HOMBERG.

1700.  
28. Août.  
pag. 212.  
pag. 213.

Quoiqu'on trouve une portion d'huile dans toutes les Plantes qui ont été analysées par le feu, il y a cependant une grande différence, non-seulement dans la quantité de ces huiles, mais aussi dans la qualité, selon les manières & selon le tour de main dont l'Artiste se sert pour l'extraction de ces huiles.

Nous voyons qu'une Plante mise sans aucune préparation dans la cornue, & distillée brusquement, rend moins d'huile fétide, que lorsqu'on la distille lentement ; & cette même Plante fermentée, rendra plus d'huile essentielle, si la Plante est aromatique, que lorsqu'elle n'aura pas été fermentée. Il y a donc des moyens, selon lesquels on peut tirer par la distillation plus ou moins d'huile d'une Plante. J'ai fait plusieurs essais pour trouver quelqu'un de ces moyens qui fût commode, particulièrement pour l'extraction des huiles essentielles ; je ne rapporterai ici que ce qui a réussi, en négligeant ce qui n'a point réussi, ou ce qui demande encore du travail pour être perfectionné.

Nous observons dans toutes les Plantes analysées, qu'il reste une tête morte dans la Cornue après la distillation ; & que cette tête morte diminue presque toujours plus de la moitié ou des trois quarts de son poids, pendant qu'on la calcine dans un feu ouvert. L'on est d'accord que cette partie de la tête morte, qui s'évapore dans le feu ouvert de la calcination, est une portion de l'huile de la Plante, laquelle s'érant séchée trop tôt avec la partie terreuse & saline fixe de la Plante, n'a pas pu en être séparée par le feu clos & foible de la Cornue.

Puis



Puis nous observons aussi, que l'huile fétide d'une Plante ne vient jamais qu'à la fin de la distillation, c'est-à-dire, dans le tems que la partie la plus acide & le sel urineux se séparent de la Plante ; en sorte que ces trois principes différens passent en même-tems par le bec de la Cornue ; enfin nous observons, lorsqu'il y a beaucoup d'acidité dans une Plante, avec un peu de sel volatil, qu'elle rend beaucoup d'huile, que son huile est liquide, & que la tête morte diminuë peu à proportion dans la calcination, comme l'on peut voir dans les analyses du Melilot, de la Mauve, de la Brunelle, de l'Abrotanum, de la Pimpernelle, de la Sensitive, &c. & qu'au contraire, les Plantes qui rendent peu d'acide & peu de sel volatil, fournissent de l'huile épaisse & en petite quantité, & beaucoup de tête morte, laquelle diminuë beaucoup dans la calcination ; c'est-à-dire, que la plupart de l'huile pour lors reste dans la tête morte, comme l'on peut voir dans les analyses de l'*Heliotropium Dioscoridis*, du *Galea Egyptiaca*, du *Dracunculus* ou *Serpentaria major*, du *Calta palustris*, de l'*Ambrosia maritima*, de l'*Aster Conyzoides*, &c. Ces observations m'ont fait penser que l'acide de la Plante, aussi-bien que son sel volatil, pourroient bien aider à l'extraction des huiles & lui servir de véhicule. Dans les essais que j'ai fait pour m'en éclaircir, j'ai employé l'acide seul sans sel volatil, & je les ai employé tous deux ensemble ; le sel volatil seul ne m'a pas encore produit d'effet qui m'ait contenté, non plus que l'acide mêlé avec le sel volatil : je n'en parlerai donc point ici, mais l'acide seul n'a pas mal réussi.

Le premier essai que j'en ai fait, étoit de mêler parties égales de vinaigre distillé & de l'huile fétide fort épaisse de quelques Plantes, c'est-à-dire, en consistance de Saindoix ; j'ai incorporé le tout dans autant de Sablon d'Etampe qu'il falloit pour en faire des boulettes, je les ai mis dans une Cornue, & je les ai distillé ; il en est venu d'abord le vinaigre chargé d'une forte odeur d'Empircume & d'une couleur rousse brune ; puis l'huile, dans le commencement peu liquide, mais la plupart fort épaisse ; le vinaigre ne paroïsoit pas avoir diminué dans la distillation pour la quantité, mais il n'avoit plus de forces, & l'huile avoit diminué près d'un quart. Je me suis imaginé que le peu d'acidité que le vinaigre distillé contient, n'a pas été capable de faire un grand effet sur cette huile ; car nous sçavons que son poids n'excède presque pas le poids de l'eau de la rivière, ce qui prouve assez qu'il n'est chargé que de très-peu de sel acide ; cependant comme son aigreur s'est perduë dans cette distillation, j'ai crû qu'elle est restée dans l'huile, & que par conséquent les acides agissent sur les huiles.

Dans mon second essai, j'ai mêlé une partie d'esprit de sel avec deux parties d'huile fétide de Plantes fort épaisses, il s'est fait une légère effervescence, laquelle étant passée, j'ai incorporé le tout dans du sablon & j'ai distillé ; il est venu d'abord de l'esprit acide environ la quantité des deux tiers de l'esprit de sel que j'y avois mis, mais beaucoup inférieur en forces ; l'huile qui en est venuë étoit presque toute liquide, & de noire & opaque, elle est devenuë d'un rouge foncé, mais transparente, & elle m'a paru un peu moins fétide : elle avoit perdu environ un cinquième de son poids.

J'ai été assez confirmé par ce second essai, que les acides violens des minéraux peuvent joindre aux matières huileuses des Plantes sans les détrui-



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

re, & que leur effet y est plus sensible que celui du vinaigre distillé : mais comme la plus grande puanteur des huiles fétides des Plantes, les rend absolument impraticables, je les ai abandonné ; & j'ai continué mes essais sur les huiles essentielles ou Aromatiques.

Parmi nos Analyfes des Plantes qui rendent de l'huile essentielle, je n'en ai trouvé aucune traitée de manière qu'elle ait pu me servir de comparaison dans mes essais, j'ai donc fait exprès une distillation pour cela des graines de Fenouil, selon les manières & selon les régles ordinaires, qui m'en a produit de l'huile essentielle ; puis j'ai fait la même opération sur la même quantité de Fenouil, à la réserve qu'en mettant tremper le Fenouil dans l'eau pour faire fermenter, j'y ai mêlé quatre onces d'esprit de sel pour chaque livre de graines ; la fermentation étant faite, j'ai distillé ; il m'est venu de cette dernière distillation un tiers d'huile de plus que je n'en ai eu de la première, elles étoient également claires & odorantes ; il m'a semblé même que cette dernière huile sentoît moins le feu que ne faisoit la première.

pag. 216.

Je suis bien persuadé que l'esprit de sel, non-seulement a augmenté dans notre graine la fermentation, laquelle nous sçavons être si nécessaire pour les distillations de toutes les matières spirituelles ; mais aussi que s'étant joint aux parties huileuses, il les a rendu plus liquides, pour être plus aisément enlevées par la chaleur, nous en avons vu un effet pareil dans notre second essai sur l'huile fétide, & la liquefaction du Camphre en huile par les esprits acides, confirme encore cette pensée.

J'ai conseillé autrefois à un Parfumeur qui distilloit l'huile essentielle des Roses avec une très-grande peine, de macérer les Roses pendant quinze jours dans de l'eau aigrie par l'esprit de vitriol avant que de les distiller, il a trouvé par-là une augmentation d'huile de près d'un tiers, il me dit que de 100 livres de Roses, il ne tiroit quelque-fois pas une once d'huile ; ils ont une adresse particulière pour cette opération : ils se servent d'une vessie distillatoire qui contient environ un muid, elle est ouverte par un tuyau en haut, à cause de la grande quantité d'eau qu'il faut souvent remettre dans la vessie sur les Roses qui distillent, car l'huile ne monte qu'à force d'eau qui en enleve très-peu à la fois : Cette vessie est aussi ouverte par un robinet en bas pour changer aisément les Roses épuisées, mais leur plus grande adresse consiste dans la figure du vaisseau qui reçoit cette huile ; il est fait comme un matras à l'ordinaire, de la panse duquel sort un tuyau, comme étoient faits autrefois les vinaigriers & les huiliers qu'on servoit à table ; ce tuyau monte depuis la partie basse de la panse, jusqu'au bas du col du récipient, où il est recourbé en dehors ; l'effet de ce récipient, qui ne contient ordinairement que deux ou trois pintes, est de recevoir commodément plusieurs centaines de pintes d'eau de rose sans le changer, ce qui perdrait la petite quantité d'huile qui s'y amasse ; cette eau se décharge par ce tuyau dans un second récipient ; & comme l'huile est plus légère, elle surnage cette eau & s'amasse dans le col du récipient à la hauteur de l'ouverture du petit tuyau, pendant que l'eau du fond du premier récipient, s'écoule dans le second à mesure qu'elle distille. Comme ces Parfumeurs font mystère de ce récipient, j'ai été bien aise d'en donner ici la description, pouvant servir commodément aux distillations de toutes les huiles essentielles un peu précieuses. Je donnerai

une autre fois les effets que j'ai observés des sels urineux sur les huiles des Plantes.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

### QUESTION PHYSIQUE :

*S'il est vrai que l'air qui entre dans les vaisseaux sanguins par le moyen de la respiration, s'échappe avec les vapeurs & les sueurs, par les pores insensibles de la peau.*

Par M. MERY.

Tous les Anatomistes conviennent aujourd'hui de la circulation du sang ; que les valvules du cœur, celles des artères, & des veines qui sont toutes disposées en même sens en déterminent le cours, & que le pouls, & la respiration sont les deux principales causes de son mouvement circulaire : mais quoique tous tombent d'accord que la respiration sert à l'entretenir, ils ont cependant des pensées fort différentes sur la manière dont ils prétendent que l'air que nous respirons y peut contribuer ; car les uns se persuadent que l'air qui entre dans les poumons, pendant que la poitrine se dilate, enfle seulement leurs vésicules, & qu'il comprime par ce gonflement leurs artères & leurs veines, sans pénétrer dans la cavité de ces vaisseaux, & sans se mêler avec le sang. Ainsi selon leur sentiment, l'air ne serviroit au mouvement circulaire du sang que par les pressions alternatives & répétées qu'ils s'imaginent qu'il feroit sur la masse du sang, qui roule dans les vaisseaux du poumon : mais l'opinion de ces Anatomistes ne paroît pas vrai-semblable ; car cette compression se faisant sur les extrémités des petites artères pulmonaires, par lesquelles le sang doit sortir, il est évident qu'elle seroit plus capable de s'opposer à sa sortie qu'à la procurer : cette même compression se faisant aussi sur les extrémités des petites veines du poumon, il est encore visible qu'elle s'opposeroit au passage du sang dans ces veines, au lieu de lui en faciliter l'entrée : d'ailleurs il est certain que dans le Fœtus humain, les vaisseaux des poumons ne peuvent être pressés par le gonflement de leurs vésicules, puisque l'air n'y entre pas ; le sang circule cependant aussi librement par le poumon du Fœtus, que par celui de l'homme adulte : puisque la même proportion qui se trouve entre les artères & les veines pulmonaires de celui-ci, se rencontre entre les mêmes vaisseaux dans l'autre : or comme il passe, de l'aveu même de tous les Anatomistes modernes, beaucoup moins de sang par le poumon du Fœtus, que par celui d'un enfant nouveau né, il y a toute apparence que dans celui-ci, le gonflement des vésicules du poumon doit dilater ses vaisseaux au lieu de les comprimer ; aussi est-il visible que le canal de communication qui se trouve dans le Fœtus entre l'artère pulmonaire & l'aorte, ne se détruit que parce qu'après la naissance du Fœtus, les vaisseaux du poumon étant dilatés par le gonflement que cause l'air qui entre dans ses vésicules qui environnent ses vaisseaux, le sang qui passoit auparavant par le canal de communication, a alors plus de facilité à couler horizontalement à droit & à gauche dans les deux branches dilatées de l'artère du poumon, qu'à monter du tronc de cette artère dans l'aorte par le canal de communication ; route que le sang de ce canal n'auroit jamais pu

1700.  
13. Novembre.  
pag. 217.

pag. 218.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 219.

prendre, si le gonflement des vésicules du poulmon, étoit capable de comprimer ses vaisseaux.

D'autres Anatomistes au contraire, assûrent que l'air que nous respirons, s'insinûe des vésicules du poulmon dans ses vaisseaux pour pousser le sang, & pour aider ainsi sa circulation en se mêlant avec lui par des respirations répétées ; mais entre ceux qui admettent ce mélange de l'air avec le sang, je ne sçache personne qui se soit avisé de rechercher si l'air qui entre des vésicules du poulmon par ses veines dans le ventricule gauche du cœur, après avoir été distribué par les artères dans toutes les parties, s'échappe par les pores de la peau avec les vapeurs qui sortent par les conduits, ou si l'air rentrant des parties dans les veines, retourne par leurs canaux au cœur, & repasse après avoir achevé sa circulation, des artères du poulmon dans ses vésicules pour prendre la route de la trachée artère, & sortir par le nez & par la bouche dans le tems de l'expiration toutes les fois que la poitrine se referme. C'est ce que je vais examiner.

Comme il peut passer pour constant, après les expériences & les observations de plusieurs sçavans Auteurs, qu'il s'exhale en un jour plus de matière ou d'excrémens par les pores insensibles de la peau, qu'il n'en sort en plusieurs par le nez, la bouche, l'anus, & la vessie ; il semble d'abord qu'il n'y ait pas lieu de douter, que l'air qui entre par le moyen de la respiration dans les vaisseaux sanguins, ne puisse, ou ne doive sortir par les pores de la peau avec la même facilité que les vapeurs & les sueurs s'échappent par ces conduits : cependant plusieurs observations semblent prouver le contraire. J'en rapporterai seulement trois des plus considérables, & qui font le plus à mon sujet.

Si l'on remplit d'eau l'estomach, le cœur, ou quelque gros tuyau d'artère ou de veine, l'eau se filtre à travers les interstices des fibres charnûes du cœur, passe par les pores des membranes de l'estomach, & s'échappe des artères & des veines ; mais si l'on y renferme de l'air, il ne pourra s'en échapper, pourvû que l'on prenne la précaution de lier exactement les vaisseaux du cœur, les deux orifices de l'estomach, & tous les petits rameaux d'une artère, ou d'une veine considérable ; en sorte que l'air ne puisse sortir par aucun des endroits qu'on aura liés. La seconde observation, est qu'après la mort les humeurs de l'œil se dissipent à travers ses membranes ; au contraire, si l'on vuide, par le nerf optique, le globe de l'œil des humeurs qu'il renferme, ce qui est facile à faire, & qu'ensuite on le remplisse d'air, le nerf optique étant lié, l'air restera dans le globe de l'œil, & ne pourra se dissiper, comme font les humeurs de l'œil par les pores de ses membranes : il paroît donc assez vrai-semblable par ces deux observations, que l'air que nous respirons ne doit pas s'échapper par les conduits ou pores insensibles de la peau, comme font les vapeurs & les sueurs. C'est ce que semble prouver visiblement une troisième observation que voici.

pag. 220.

Les animaux qu'on renferme dans la machine Pneumatique, s'y gonflent d'autant plus qu'on la vuide plus exactement de l'air grossier qu'elle contient, après quoi ils restent gonflés, ce qui ne devoit point arriver, si l'air pouvoit sortir par les pores de leur peau ; car s'il s'échappoit par ces conduits insensibles, ces animaux devoient se défenfler immédiatement après la for-

tie, & alors les parties retombant sur elles-mêmes par leur propre pesanteur, ou se reserrant par leur ressort naturel, comme il leur arrive, lorsque la peau se crève dans cette machine, leur corps devroit y reprendre un volume plus petit qu'il n'avoit avant que ces animaux y fussent exposés. Or comme ils s'enflent toujours tant que la résistance de leur peau peut contrebalancer le ressort de l'air intérieur, répandu dans toutes les parties de leur corps, en gardant avec lui un juste équilibre, il est fort probable que l'air que nous respirons, & qui passe des vésicules du poulmon par les veines dans le cœur pour pousser le sang, en se mêlant avec lui dans tous les vaisseaux, ne s'en sépare pas pour s'échapper avec les vapeurs & les sueurs par les pores insensibles de la peau.

Pour détruire ce sentiment, l'on pourra peut-être m'objeeter que la plupart des poissons qu'on expose dans la machine Pneumatique, rendent beaucoup d'air de dessous leurs écailles; ce qui paroît manifestement, lorsque les poissons vivans nagent dans l'eau pendant qu'ils sont dans le vuide: mais si l'on examine bien cette expérience qu'a fait voir M. Homberg dans l'Académie, on reconnoitra qu'elle ne fait que confirmer ce que je viens de dire; car si cet air qu'on voit s'échapper de dessous les écailles, sortoit du corps même du poisson par les vaisseaux excrétoires de la peau, le poisson qui s'enfle dans le vuide, devroit s'y défendre après la sortie de l'air; mais au contraire, il reste enflé nonobstant cette grande quantité de bulles d'air qu'on voit sortir de dessous ses écailles; il y a donc lieu de croire que c'est plutôt l'air logé sous les écailles qui produit ses bulles en ce dilatant, que l'air qui est renfermé dans le corps même du poisson. Une preuve de ceci, est que le poisson qui dans le vuide a rendu une fois l'air qui étoit caché sous ses écailles, n'en rend plus par ces endroits, lorsqu'on le renferme une seconde fois dans le vuide, comme l'a fait voir M. Homberg; cependant son corps se renfle de nouveau à chaque fois qu'on le remet dans le vuide. Si on oppose à cette expérience; que la Vipère se défend dans le vuide, qu'ainsi l'air doit sortir de son corps par les pores de la peau; j'avouerai que l'air sort du corps de la Vipère: mais je nie que ce soit par les pores de la peau. En voici la raison. Le poulmon de la Vipère forme un sac aveugle, long d'un pied, & d'un ponce de diamètre ou environ; il est donc évident qu'il doit contenir beaucoup plus d'air, qu'il n'y en peut avoir de répandu dans tout le reste des parties de son corps. Cela étant, je dis que toutes les fois que dans le vuide, l'air du poulmon viendra à surmonter par son ressort l'effort des muscles du larinx qui le tiennent renfermé dans le poulmon, il doit ouvrir le larinx que ces muscles tenoient fermé; d'où il suit que la Vipère doit se défendre, parce que l'air du poulmon s'échappe alors par l'ouverture de la trachée artère: mais après sa sortie, les muscles du larinx ne se trouvant plus forcés par la dilatation de l'air, ils doivent reserrer l'ouverture du larinx jusqu'à ce que ce qui reste d'air grossier dans le poulmon venant à se dilater de nouveau, resurmonte une seconde fois l'effort de ses muscles; c'est aussi ce qui arrive sensiblement par les éructations qu'on voit faire à l'animal; & de plus, il n'y a que le ventre de la Vipère qui se défend; pendant que tout le reste de son corps demeure gonflé; ainsi il n'y a pas d'apparence que l'air s'échappe par les pores de la peau, quoique la Vipère se

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 221.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 222.

défenſe dans le vuide. Ces expériences, loin de ſervir de preuve pour la ſortie de l'air par les vaiſſeaux excrétoires de la peau, fournifſent donc au contraire une conjecture fort vrai-ſemblable, pour prouver que l'air que nous reſpirons, ne peut pas ſortir par ſes conduits imperceptibles. C'eſt ce qui paroîtra encore plus évident en expliquant pourquoi l'air n'a pas dû ſortir par les pores de la peau.

Quoique l'air que nous reſpirons ne tranſpire pas avec les vapeurs & les ſueurs par les vaiſſeaux excrétoires de la peau, on ne doit pas cependant conclure de-là qu'il ne ſorte point des vaiſſeaux ſanguins, dans leſquels il ſ'inſinue : car comme chaque reſpiration y fait continuellement entrer de nouvel air, il eſt aisé de comprendre que ſi la même quantité d'air qui entre dans ces vaiſſeaux, n'en reſſortoit pas par quelque endroit, il ſ'en amafferoit en peu de tems une ſi grande abondance dans le cœur & dans les artères, que la force des eſprits animaux venant à être ſurmontée par le reſſort de l'air, ne ſeroit plus ſuffiſante pour la contraction de ces parties, ſans laquelle cependant le ſang ne peut paſſer dans les veines ; de ſorte que l'air qui donne le premier branle au ſang en entrant des véſicules du poumon par ſes veines dans le cœur, ſeroit enfin ceſſer la circulation du ſang, ſ'il étoit retenu dans les vaiſſeaux ; il faut donc à meſure qu'il y entre, qu'il en reſſorte par quelqu'endroit. Mais ſi l'air qui commence à ſe mêler dans les veines du poumon avec le ſang pour le pouſſer dans le ventricule gauche du cœur, & delà par les artères dans tout le corps de l'homme, abandonnoit le ſang en paſſant avec lui dans les parties, & ſ'échappoit avec les vapeurs & les ſueurs par les pores de la peau, il paroît que le ſang n'étant plus pouſſé par l'air au-delà des parties, ne pourroit entrer dans les veines, ou que ſ'il y paſſoit, il y reſteroit en repos, ou manqueroit de mouvement ; puifque les veines ſont non-ſeulement incapables d'elles-mêmes d'une contraction aſſez forte pour le forcer à retourner au cœur ; mais qu'elles contiennent même moitié plus de ſang, ou environ que les artères ; il faut donc puifque le ſang circule dans les veines, que l'air y entre pour le pouſſer.

pag. 223.

Or comme il eſt évident qu'il ne faut pas moins de force pour repouſſer le ſang des parties par les veines dans le cœur, qu'il en faut pour le pouſſer du cœur par les artères dans les parties, l'impulſion de l'air qui eſt l'une des cauſes principales du mouvement circulaire du ſang, doit donc être auſſi forte dans les veines que dans les artères ; puifque les veines doivent rendre au cœur preſqu'autant de ſang, que le cœur en donne par les artères aux parties, ce qui eſt abſolument néceſſaire, pour entretenir dans tous les vaiſſeaux une circulation continuë. Cela étant, il eſt viſible que l'air doit parcourir avec le ſang tous les vaiſſeaux, & qu'il doit après cela abandonner le ſang, d'où il ſ'enſuit que la circulation de l'air doit finir où elle a commencé. L'air commence ſon tour dans le poumon, il doit donc le finir dans le poumon. Auſſi voit-on que l'air qu'on ſouffle par la trachée artère dans le poumon, paſſe de ſes véſicules par ſes veines dans le ventricule gauche du cœur ; & que l'air qu'on ſouffle dans le ventricule droit, repaſſe par les rameaux de l'artère du poumon dans les mêmes véſicules, d'où il ſ'échappe au-dehors par l'apre artère, ainſi le poumon qui fert à l'entrée de l'air, fert auſſi à la ſortie. Par toutes ces raiſons, il paroît fort vrai-ſemblable que les



pores de la peau n'ont été formés d'une manière propre à retenir au-dedans du corps les particules de l'air que nous respirons, qu'afin de le renfermer dans les vaisseaux pour servir par son impulsion & par son mélange, au mouvement circulaire du sang; ce qu'il n'auroit pu faire, s'il étoit échappé par les conduits insensibles de la peau, avec les vapeurs & les sueurs.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

MÉMOIRE SUR LES CAUSES DE LA VOIX DE L'HOMME ,  
& de ses différens Tons.

Par M. DODART.

*LE Système qu'établit M. Dodart dans des Mémoires fort étendus, se trouvant détruit par les découvertes du célèbre M. Ferrein, nous avons pensé qu'il suffiroit d'en conserver l'Analyse qui se trouve dans l'Histoire de l'Académie des années 1700. 1706. & 1707. On n'aura pas lieu de regretter les pièces que nous supprimons lorsqu'on verra le véritable Mécanisme de la voix établi dans les Mémoires de 1741. pag. 409. sur des connoissances qui manquoient à M. Dodart.*

pag. 244.

SUR L'ACIDE DE L'ANTIMOINE.

Par M. HOMBERG.

Monsieur Charas a donné une manière pour tirer une liqueur acide de l'Antimoine, que voici. Il met l'Antimoine minéral en poudre; il y mêle trois fois autant de sable commun, & le distille à grand feu par la cornue dans un gros ballon à demi plein d'eau de rivière, qu'il rectifie ensuite par une seconde distillation: il provient souvent de cette opération une liqueur acide, & souvent aussi il n'en vient point. Monsieur Charas prétend que la réussite de cette opération consiste dans l'administration du feu par les degrés qu'il convient à cette opération, & qu'en observant ces degrés, l'on doit toujours réussir.

Cette opération est décrite dans le traité de l'Antimoine de Jean Agricola, imprimé à Leipzig en 1639. J'ai fait cette opération plusieurs fois, mais je ne l'ai pas trouvée vraie dans toute son étendue: elle produit bien quelquefois un acide, mais cet acide ne vient point de l'Antimoine, il vient seulement d'une terre blanchâtre & argilleuse, qui se trouve presque toujours dans l'Antimoine minéral, laquelle donne un esprit acide par la forte distillation, comme l'argile le donne ordinairement; mais lorsqu'on choisit de l'Antimoine minéral pur & sans mélange de cette terre blanchâtre, ou que l'on prend de l'Antimoine commun du plus pur, c'est-à-dire, sans scories, on n'en tirera aucun acide, quelque degré de feu qu'on lui donne. On ne peut donc pas produire cet acide comme un vinaigre d'Antimoine.

Pour moi, je suis persuadé que l'acide de l'Antimoine ne diffère pas de l'esprit de soufre commun; & comme l'Antimoine abonde en soufre brû-

1700.  
22. Décembre.  
pag. 298.

pag. 299.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

lant , qui est semblable au soufre commun , je crois que cet acide n'est autre chose que l'esprit du soufre brûlant ou du soufre commun qui est dans l'Antimoine , & que la partie réguline de l'Antimoine , qui est le vrai Antimoine , n'y contribue en rien.

Je ne dis pas ceci sans raison : car j'ai fait l'acide de l'Antimoine sans addition , & même par différentes manières , avec des peines fort grandes : je l'ai employé en différentes opérations ; je l'ai toujours trouvé parfaitement semblable à l'esprit de soufre commun , c'est-à-dire , qu'il n'a rien fait que l'esprit de soufre n'ait fait parfaitement de même.

Voici une des manières dont je me suis servi pour tirer cet acide. J'ai pilé l'Antimoine en poudre menue ; je l'ai mis dans une poêle plate de terre non vernie d'environ un pied de diamètre ; j'ai couvert cette poêle d'un pot de terre sans fond ; j'ai adapté trois aludels sur ce pot de terre , & j'ai couvert l'ouverture du dernier aludel d'une grande cloche de verre , dont les bords étoient soutenus environ trois ou quatre lignes au-dessus d'un réservoir d'eau qui étoit assez chaude pour fumer & pour humecter la cloche en dedans : l'eau qui découloit de la cloche retomboit dans le réservoir.

pag. 300.

J'avois fait un trou de la largeur d'un doigt environ au milieu d'un pot de terre , par lequel j'avois passé le manche d'une cuillère de fer pour remuer l'Antimoine dessous cette cloche , comme lorsqu'on calcine l'Antimoine pour en faire du verre : j'ai eu par ce moyen des fleurs d'Antimoine dans les aludels , un peu d'acide dans l'eau sous la cloche de verre , & mon Antimoine calciné dans la poêle sous le pot de terre.

On tire peu d'acide de cette manière , mais on peut être sûr qu'il est sans mélange : il arrive aussi fort souvent qu'on n'en tire point du tout ; mais cela dépend premièrement de l'exactitude de l'Artiste , secondement & principalement de la température de l'air & du tems qu'on fait cette opération ; plus le tems est froid & humide , plus il s'en tire , & dans un tems chaud & sec il ne s'en tire point du tout. Il faut généralement observer ici toutes les circonstances qu'on observe quand on fait l'esprit de soufre *per Campanam* , & compter que cette opération est encore plus difficile , que n'est celle de l'esprit de soufre commun sans addition.

## OBSERVATION SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE HERNIE.

Par M. LITTRE.

1700.  
18. Août.

**J**Ouvris le 30. Juin 1699. le Cadavre d'un homme fort charnu , mort subitement à l'âge de quarante-huit ans , avec une Hernie à l'aine gauche , qui avoit commencé après un effort , cinq ans avant sa mort , & qui étoit insensiblement descendue jusqu'au fond du Scrotum. Parcourant les intestins grêles de ce Cadavre les uns après les autres , & étant parvenu vers la fin de l'Ileon , je m'aperçus qu'il étoit arrêté par une de ses parties dans le sac de la Hernie ; j'eus de la peine à l'en retirer , quoiqu'il n'y fût retenu par aucune adhérence.

La circonférence entière du corps de l'intestin ne formoit pas cette Hernie ,

nie, comme il arrive ordinairement ; mais seulement la partie opposée à celle qui est attachée immédiatement au Mésentère. Cette partie d'intestin avoit d'abord été attachée dans les anneaux de l'aine , à l'occasion d'un relâchement , que l'effort dont j'ai parlé avoit causé au Péritoine en cet endroit ; ensuite elle fut insensiblement poussée seule le long de l'appendice du Péritoine , par la contraction alternative des muscles du ventre & du diaphragme , par la pente du lieu , par le mouvement vermiculaire des intestins , & par la pesanteur de la matière contenue dans la cavité des intestins ; parce que les parois des anneaux de cet homme fort charnu ayant fortement résisté à leur écartement , avoient refusé l'entrée au reste de la circonférence du corps de l'intestin. Cette résistance avec les autres causes dont je viens de parler , n'a pas empêché la continuation du canal intestinal vers l'anus , par la partie attachée immédiatement au Mésentère , laquelle demeurant libre & sans compression dans la capacité du ventre , avoit encore conservé la forme de canal.

Elle a aussi donné lieu à l'allongement de la partie de l'intestin engagée dans les anneaux , laquelle étoit pressée extérieurement par les parois de ces anneaux , & poussée en bas par les causes déjà rapportées , avoit en s'allongeant formé une espèce d'appendice à cet intestin.

Et enfin à l'augmentation du diamètre de la partie du corps de l'intestin , placée au-dessus de l'appendice , laquelle étoit plus grosse que celle qui étoit au-dessous ; & cela par le fréquent obstacle , que la matière ( qui refluoit de l'appendice dans le corps de son intestin ) faisoit à celle qui descendoit du côté de l'estomach , pour se porter vers l'anus.

L'appendice de l'Ileon ( qui formoit la Hernie ) étoit un canal membraneux de figure conique , dont la base étoit placée à son extrémité inférieure , il étoit long de quatre pouces , sur un pouce quatre lignes de large du côté du corps de cet intestin , & de deux pouces du côté opposé. Son extrémité supérieure à l'endroit des anneaux , étoit aplatie par les côtés , convexe devant & derrière , & ouverte dans la cavité de l'Ileon. L'extrémité inférieure étoit grosse , ronde & fermée ; on y remarquoit deux bourses rondes , l'une à droite & l'autre à gauche , chacune d'environ quatre lignes de diamètre.

Les parois de cet appendice étoient très-minces , & on n'y remarquoit , ni fibres charnues , ni glandes , mais seulement quelques vaisseaux , qui étoient si déliés qu'à peine ils tomboient sous les sens ; cependant on en remarquoit un grand nombre des uns & des autres dans le corps de l'intestin : structure entièrement différente de celle de l'appendice naturel au cæcum ; puisque la base du cone qu'elle forme , est située à son extrémité supérieure , & que l'épaisseur de ses parois , la grosseur & le nombre de ses fibres charnues , de ses vaisseaux & de ses glandes , sont aussi considérables , à proportion que dans le corps de l'intestin cæcum , dont elle dépend.

L'extrême différence qui se trouve entre l'appendice naturel au cæcum , & l'appendice contre nature à l'Ileon , me semble une preuve que le dernier appendice n'a pas été fait avec son intestin dans le tems de la première conformation , mais fort long-tems après , & de la manière dont je viens de l'expliquer.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

D'ailleurs il n'est pas concevable qu'un gros & long bout d'intestin ; beaucoup plus libre & plus flottant dans la vaste capacité du ventre , & moins soutenu que le corps des intestins , puisse s'engager dans une manière de fente , fermée intérieurement par le Péritoine , extérieurement par la peau & par d'autres membranes , & munie par les côtés de quantité de fibres charnues & tendineuses des muscles obliques & transverses du ventre ; puisque toutes ces parties tendent sans cesse non-seulement à repousser les corps qui font effort pour entrer dans les anneaux de ses muscles ; mais encore à les en chasser , quand ils ont une fois commencé à s'y engager. Ce qui devoit d'autant moins arriver dans le corps dont il s'agit , que ces muscles étoient beaucoup plus gros & plus forts , que l'homme n'a accoutumé de les avoir.

pag. 303.

Enfin cette conjecture paroît confirmée par une autre observation que j'ai faite sur un homme mort d'une fièvre maligne à l'âge de trente-quatre ans. Cet homme depuis trois ans avoit à l'aîne droite une Hernie sans étranglement. Cette Hernie étoit pareillement faite par un appendice de l'intestin Ileon , lequel se trouvoit seul engagé dans les anneaux , pendant que le reste de la circonférence du corps de l'intestin étant demeuré libre dans la cavité du ventre , avoit conservé la forme de canal. Cet appendice étoit lisse & uni , de figure conique ; il avoit sa base du côté du corps de l'intestin ; il étoit applati devant & derrière un peu au-dessous des anneaux , vraisemblablement par le brayer d'acier , que cet homme portoit nuit & jour depuis deux ans : il étoit long de trois pouces huit lignes , large d'un ponce deux lignes en son commencement , & de dix lignes en sa fin.

La conformation différente de l'appendice des Ileons de ces deux hommes provenoit sans doute de ce que la matière contenue dans ces appendices avoit en plus de facilité à dilater leurs parois & les tégumens de l'aîne & du Scrotum , en ligne droite dans l'un , & vers les côtés dans l'autre ; & les bosses que j'ai remarquées dans le premier appendice , étoient l'effet du long séjour , que la matière qu'il contenoit avoit fait en différens enfoncemens du Scrotum , comme autant de moules.

Avant ces deux observations , j'avois été appelé avec un Chirurgien , pour voir un homme qui avoit une tumeur à l'aîne gauche , dont il mourut dans l'espace de cinq jours. Quelque attention que le Chirurgien & moi eussions pû faire à toutes les circonstances de cette maladie , nous nous trouvâmes très-embarrassés l'un & l'autre , lorsqu'il fut question de déterminer , si cette tumeur étoit une véritable Hernie , si elle étoit seulement faite d'intestin , & s'il y avoit de l'étranglement ; parce que cet homme pendant tout le cours de sa maladie avoit eu le ventre libre , & qu'à peine il y avoit eu quelque envie de vomir.

pag. 304.

Dans cette incertitude nous demandâmes du secours ; mais par malheur ce secours ne voyant pas plus clair que nous dans cette maladie , ne fut pas d'avis qu'on fit l'opération à cet homme , du moins dans le tems qu'elle auroit pû lui être salutaire : car en prévenant la gangrène , qui survint le quatrième jour de la maladie , nous l'aurions sûrement sauvé.

Après la mort de cet homme je demandai aux parens la permission d'ouvrir son Cadavre , pour m'assurer de la nature de cette maladie. Mais soit à

cause de la nouveauté du fait, soit par le dérangement, la noirceur & la puanteur des parties, qui avoient été le siège de la maladie, il me fut impossible de tirer de cette ouverture tout l'éclaircissement que je m'en étois proposé. J'avoue même que tout ce que je remarquai dans ce Cadavre, ne me donna alors que des notions fort obscures & très-confuses de cette maladie. Je serois encore dans le même embarras, si les deux observations que j'ai faites depuis, ne m'en avoient tiré. Car en rappelant avec les présentes, elles m'ont fait toucher au doigt, que l'Ileon de cet homme, de même que ceux des deux autres, avoit un appendice, qui ayant fait dans ce dernier une Hernie avec étranglement, avoit été la véritable cause de sa mort.

On peut aisément comprendre qu'il doit arriver un étranglement dans de semblables appendices engagés dans les anneaux des muscles du ventre.

1°. Lorsque la matière contenue dans la cavité de ses appendices est trop épaisse, trop grossière, trop visqueuse, trop abondante, &c. parce qu'il faut qu'elle monte contre son propre poids, & par la même route qu'elle est descendue; sur-tout si l'extrémité supérieure de ces appendices est beaucoup plus étroite que l'inférieure.

D'ailleurs les fibres charnues de ces appendices n'étant plus capables d'aucune contraction, à cause de leur extrême extension, ne pouvoient plus contribuer à faire monter dans la cavité du corps de l'Ileon la matière tombée dans la cavité des appendices. De plus ces appendices étant situées dans l'aîne & dans le Scrotum, manquoient du secours, que les muscles du ventre & du diaphragme communiquent aux parties renfermées dans cette grande capacité pour faire couler les matières, que chacune contient, vers les endroits, qu'il est convenable. C'est pour cela, que dans ces sortes d'indispositions l'homme est obligé de presser doucement avec la main de bas en haut successivement l'appendice de l'Ileon, lorsqu'il est plein, pour en vider la matière dans la cavité du corps de l'intestin.

2°. Il survient un étranglement à ces appendices, lorsque les humeurs renfermées dans leurs membranes, s'y trouvant trop fermentées, trop rarefiées, trop âcres, trop grossières, &c. y cause une fluxion, de la tension, de la douleur, une inflammation, un apostème, &c.

3°. Lorsque les mêmes accidens arrivent aux anneaux de l'aîne.

4°. Lorsqu'il y a dans le voisinage de ces appendices quelque tumeur, ou un corps étranger, qui venant à les comprimer, empêche, que le sang & la lymphe n'en reviennent, & que la matière tombée dans leur cavité ne se décharge dans celle du corps de l'intestin Ileon.

5°. Lorsqu'un coup, une chute, un brayer trop dur, trop serré, &c. font à ces appendices une compression, une contusion, une playe, &c. considérables.

Pour rendre cette nouvelle observation de quelque utilité dans la pratique de la Médecine, j'ajouterai à la description, que je viens de faire, les signes pour connoître cette espèce particulière de hernie accompagnée d'étranglement, & les moyens, qu'on peut employer pour la guérir; afin qu'à l'avenir on garantisse de la mort ceux, qui auront le malheur de tomber dans une pareille maladie.

K k k k 2

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 305.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Les signes diagnostics de cette hernie particulière accompagnée d'étranglement, peuvent être divisés en ceux qui la font connoître avant l'opération, & en ceux qui la font connoître pendant l'opération.

Ann. 1700. Les signes diagnostics, qui font connoître cette hernie particulière avant l'opération sont,

pag. 306.

1<sup>o</sup>. Que le malade va à la selle pendant tout le cours de la maladie ; parce que le canal intestinal n'étant point intercepté, les excréments ont la liberté de le parcourir d'un bout à l'autre.

2<sup>o</sup>. Que le malade n'a point de hocquet, ou très-rarement.

3<sup>o</sup>. Qu'il ne vomit pas, ou incomparablement moins que dans les hernies ordinaires, & jamais de matière fécale.

4<sup>o</sup>. Que le ventre du malade n'est ni gros, ni tendu, ni plein de vents, comme dans les hernies ordinaires.

5<sup>o</sup>. Que la tumeur de l'aîne se forme plus lentement, & ne devient jamais si grosse.

6<sup>o</sup>. Que l'inflammation, la douleur, la fièvre, & les autres accidens, qui accompagnent cette espèce particulière de hernie, sont plus long-tems à se manifester, & ont moins de violence.

Les signes diagnostics, qui font connoître cette hernie particulière pendant l'opération, sont,

1<sup>o</sup>. Que dans les hernies ordinaires la circonférence entière du corps de l'intestin est engagée dans le sac de la hernie, & qu'il n'y en a qu'une partie dans la hernie particulière.

2<sup>o</sup>. Que la portion d'intestin, qui fait la hernie ordinaire, se trouve double dans le sac en manière d'arc ; au lieu que dans l'espèce particulière, dont il s'agit, cette portion est simple, située perpendiculairement, & terminée par un bout très-distinct.

3<sup>o</sup>. Que la hernie ordinaire est souvent faite par l'intestin & par l'épiploon tout ensemble : & que la particulière est toujours faite par le seul intestin.

Quant au pronostic de la hernie particulière, il est toujours sinistre, lorsqu'elle est accompagnée d'étranglement, sur-tout si après avoir tenté inutilement les remèdes généraux, & particuliers, on n'a recours à l'opération avant que la gangrène ait fait un grand progrès. L'opération est pour l'ordinaire plus facile & moins dangereuse dans cette hernie, que dans les communes.

La manière particulière de faire l'opération dans cette espèce de hernie doit être différente, selon les différens états, où se trouve l'appendice d'intestin dans le tems de l'opération.

pag. 307.

Cet appendice peut être légèrement altéré, ou gangrené. La gangrène peut seulement intéresser la partie inférieure de l'appendice, ou la partie inférieure & la moyenne tout ensemble, ou bien l'appendice tout entier, avec quelque portion même du corps de l'intestin. D'où il s'ensuit nécessairement, qu'on doit pratiquer dans cette maladie quatre sortes d'opérations très-différentes les unes des autres.

Si l'altération de l'appendice est légère, il faut la découvrir à nud en coupant doucement avec un bistouri les membranes qui la couvrent ; distribuer dans le canal de l'intestin, une partie de la matière contenue dans la cavité

de l'appendice , au cas qu'elle y soit en trop grande quantité ; détacher les adhérences , s'il y en a ; faire une incision aux anneaux de l'aine , si leur ouverture n'est pas suffisante pour permettre la réduction de l'appendice ; la repousser doucement dans la cavité du ventre , & l'y contenir ensuite , au moyen d'une tente , d'un bandage & d'une situation convenables.

La playe du ventre étant une fois bien cicatrisée , on n'a pas lieu de craindre , que cet appendice retombe , & fasse une hernie semblable à la première : ce qu'on ne peut pas assurer d'une portion d'intestin , qui a déjà fait une hernie.

Lorsque l'appendice est seulement gangrené dans son extrémité inférieure , & qu'il reste encore au-dessus deux travers de doigt de sain , il faut faire une ligature un travers de pouce au-delà de ce qui est gangrené ; couper l'appendice un peu au-dessous de la ligature , & remettre le reste dans la capacité du ventre. On tiendra le fil de la ligature qui pend , assujetti extérieurement aux environs de la playe , jusqu'à ce que la partie liée se sépare du reste de l'appendice pour la retirer alors du ventre par le moyen de ce fil.

Cette séparation étant faite , le Chirurgien doit travailler à guérir la playe , observant durant le cours de la maladie , que le malade soit toujours couché les fesses un peu élevées ; qu'il prévienne & évite tout ce qui peut ébranler , comprimer & étendre avec violence les parties contenues dans le ventre , par exemple , la toux , l'éternument , le hocquet , le vomissement , &c. qu'il prenne très-peu d'alimens , mais fort nourrissans ; crainte que par trop de volume , ou trop de pesanteur , ils ne fassent séparer la portion liée de l'appendice , avant que les parois de la partie , qui reste , soient suffisamment colées & unies entr'elles ; ce qui causeroit infailliblement la mort au malade par l'épanchement des matières dans la capacité du ventre , épanchement , qui suivroit nécessairement l'ouverture de ce bout d'appendice ; puisque sa cavité est continuë à celle du canal intestinal.

Le malade au contraire n'a rien à craindre de ce même bout d'appendice fermé à l'occasion de la ligature , parce que le canal du corps propre des intestins , n'étant point intercepté dans aucune de ses parties , il reste encore aux excréments & à la matière de la nourriture , un passage libre , depuis le pylore jusqu'à l'anus ; au lieu que la mort seroit certaine , si dans les hernies ordinaires , on lioit le bout du corps de l'intestin , qui est continu à l'estomach.

Quand la languette de l'appendice s'étend presque jusqu'au corps de l'intestin , le Chirurgien en doit retrancher tout ce qui est mortifié. Mais auparavant il donnera à tenir les parties de l'intestin , qui doivent faire deux bouts après l'amputation , de peur qu'ils ne rentrent dans la cavité du ventre. Ensuite le Chirurgien examinera avec soin l'un & l'autre de ces deux bouts , pour distinguer celui qui tient encore au duodenum , d'avec le bout qui est continu au rectum.

On reconnoît le bout d'intestin continu au duodenum ,

10. Par un mouvement vermiculaire , qu'on y remarque après l'amputation.

20. Par quelque matière , qui sort de tems en tems par ce bout d'intestin.

3°. Parce que ses parois ne s'affaissent pas entièrement , ou si quelquefois elles s'affaissent , elles sont relevées peu de tems après par l'effort que fait la matière pour sortir par ce bout d'intestin.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 308.

pag. 309.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

On connoît le bout continu au rectum , 10. Parce qu'on n'y observe aucun mouvement péristaltique.

20. Parce qu'il ne sort par ce bout d'intestin aucune matière , sur-tout après qu'on en a une fois exprimé celle qui s'y est trouvée dans le tems de l'opération , à moins que par un mouvement antipéristaltique , une partie de la matière déjà descendue , ne retrograde pour sortir par ce bout d'intestin. En ce cas on m'objectera , que le dernier signe , que je viens de rapporter , pour faire connoître le bout d'intestin continu au rectum , est entièrement inutile : mais on ne persistera pas long-tems dans cette objection , si l'on fait réflexion , que le mouvement péristaltique des intestins est un mouvement modéré , égal & régulier ; & que l'antipéristaltique est un mouvement violent , inégal & irrégulier ; que la matière qui sort de l'intestin par un mouvement péristaltique , sort doucement & d'une manière uniforme ; au lieu que la matière , qui sort par un mouvement antipéristaltique , sort avec impétuosité , & comme par secousses , qui ne gardent entre elles aucune proportion.

Ces deux bouts d'intestin étant bien distingués l'un de l'autre , il faut lier le bout continu au rectum , ensuite le repousser dans la capacité du ventre , ayant soin de tenir le fil assujetti extérieurement aux environs de la playe , jusqu'à ce que la partie liée soit séparée du reste.

On lie le bout d'intestin continu au rectum. 10. Parce qu'il ne doit plus rien recevoir par cette embouchure des autres intestins , continus à l'estomach ; puisqu'il en est tout-à-fait séparé.

20. Afin que dans la suite il ne puisse plus rien s'épancher de la cavité de cet intestin dans la capacité du ventre ; ce qui pourroit arriver , lorsque cette portion d'intestin se trouveroit dans une situation fort inclinée , ou qu'elle viendroît à souffrir quelque forte compression , ou à tomber dans des mouvemens convulsifs.

pag. 310.

A l'égard du bout d'intestin continu à l'estomach , on passera avec une aiguille trois fils séparément à trois lignes de son bord , lesquels partageront sa circonférence en trois parties égales. On nouera ensemble les deux bouts de chacun de ces fils pour en faire une anse , qui tiendra suspendue l'extrémité de cet intestin au bord interne de la playe du ventre , jusqu'à ce qu'elle s'y soit colée ; ce qui arrive par le moyen des parties visqueuses de la lymphe & du suc nourricier , qui coulent des membranes de l'intestin coupé , & des lèvres de la playe des parties contenant le ventre.

Le Chirurgien en travaillant à faire cicatrifier cette playe , doit avoir soin d'y conserver une ouverture proportionnée à l'embouchure du bout d'intestin adhérent à sa circonférence ; afin que la matière fécale , qui n'a alors d'autre voye pour sortir du corps , que celle-là ne trouve jamais dans ce passage aucun obstacle à sa sortie.

J'ai connu trois hommes & une femme , qui rendoient par ce seul endroit leur matière fécale , parce qu'à l'occasion d'une hernie ordinaire accompagnée d'étranglemens , la nature , ou le Chirurgien avoient fait coler au bord de la playe , le bout d'intestin continu à l'estomach.

Cette dernière opération est à la vérité suivie d'incommodités très-fâcheuses : mais après tout la vie quelque triste & quelque dégoûtante qu'elle soit ,

na rien , à beaucoup près , de si affreux & de si terrible que la mort. *Miserum remedium tolerabile reddit austerius malum.* Celse.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*DESCRIPTION DE L'URÉTHRE DE L'HOMME,*  
*démontrée à l'Académie le troisième Juillet 1700.*

Ann. 1700.

Par M. LITRE.

L'Uréthre del'homme est un canal rond , recourbé du côté du ventre depuis le cou de la vessie , où elle commence , jusqu'à la partie inférieure des os pubis , & pendant depuis les os pubis jusqu'à l'extrémité du gland , où elle finit. Ce canal est long de douze à treize pouces ; il est placé sous les deux corps caverneux depuis l'endroit de leur union jusqu'au bout de la verge ; il est couvert de la même peau que les corps caverneux & forme trois tumeurs , dont l'une est située en son commencement , & se nomme la glande prostate ; la seconde est un pouce en deçà de la première , & s'appelle le Bulbe de l'uréthre ; & on donne le nom de gland à la troisième , qui termine ce canal.

pag. 311.

L'uréthre est composée de membranes , de glandes , d'une substance spongieuse , de muscles & de vaisseaux.

L'uréthre a deux membranes , qui sont minces & d'un tissu fort serré. La membrane extérieure couvre le dehors de l'uréthre , & le dedans du prépuce , & l'intérieure tapisse seulement le dedans de ce canal. Ces deux membranes laissent entr'elles un espace , qui est rempli de glandes & d'une substance spongieuse.

La première glande renfermée entre les membranes de l'uréthre du côté de la vessie , est la glande prostate. Cette glande n'est pas double comme on dit ; puisqu'elle est continue en toutes ses parties. Elle est placée à la racine de l'uréthre ; sa figure est conique & ressemble à un petit cœur ; elle est longue d'un pouce trois lignes & enveloppe ce canal dans toute sa longueur , & elle est épaisse de sept lignes ; sa base , qui est du côté de la vessie , est large d'un pouce quatre lignes ; & sa pointe , qui est du côté du gland , a neuf lignes de largeur ; elle est enveloppée de fibres musculieuses & composée d'environ douze petits sacs , qui n'ont entr'eux aucune communication par leur cavité , & qui se terminent dans le canal de l'uréthre autour du Verumontanum par autant de tuyaux gros comme des foyes de porc. Il y a dans chacun de ces sacs quantité de petits grains glanduleux , dont les conduits excrétoires ( qui ont chacun un sphincter à leur extrémité ) s'ouvrent dans la cavité de ces sacs & y déposent la liqueur , qu'ils filtrent , comme dans autant de réservoirs. Cette liqueur peut être de quelque usage pour la génération en se mêlant avec la semence dans le bassin de l'uréthre pendant le coït ; elle peut encore servir à enduire la superficie intérieure du canal de l'uréthre , pour rendre à la semence & à l'urine ce passage plus coulant & plus aisé , & le garantir de l'acrimonie de ces deux liqueurs.

pag. 312.

La deuxième glande placée entre les deux membranes de l'uréthre immédiatement après la glande prostate du côté du gland , est une glande qui

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 313.

n'a point de nom , parce qu'elle n'a point encore été décrite. Cette glande est d'une couleur de rouge foncé ; elle forme autour de l'urétrhe une espèce de bande unie , large d'un pouce & épaisse de deux lignes , & perce la membrane intérieure de l'urétrhe dans toute sa circonférence par un grand nombre de conduits excrétoires , qui versent dans le canal la liqueur , que la glande filtre. Cette liqueur est un peu mucilagineuse , & par conséquent propre à enduire le canal de l'urétrhe.

L'espace , qui reste entre les deux membranes de l'urétrhe depuis la dernière glande , dont je viens de parler , jusqu'à la fin de ce canal , est occupé par une substance spongieuse , composée d'un très-grand nombre de fibres musculées. Ces fibres s'entrecroisent en différentes manières , & laissent entr'elles quantité de petites cellules , dans lesquelles une grande partie de capillaires des artères se terminent , & d'où naît un pareil nombre de veines. Cette substance spongieuse en son commencement s'élève en dehors , principalement par la partie inférieure ; elle forme une tumeur , ou bulbe , longue d'environ un pouce , de figure conique , dont la base , qui est du côté de la vessie , a 8 lignes d'épaisseur ; & la pointe , qui est du côté du gland , en a 4 ; & depuis cette tumeur jusqu'au Gland , elle est épaisse d'une ligne & demie dans les deux côtés & au-dessous , & d'une demie ligne seulement le long de la partie supérieure.

Enfin la substance spongieuse contenue entre les deux membranes de l'Urétrhe , a dans le Gland 5 lignes d'épaisseur à l'endroit de sa base , qu'on appelle Couronne , & 2 lignes dans le bout opposé.

La substance spongieuse de l'Urétrhe de même que celle des corps caverneux en se remplissant de sang & d'esprits animaux , donne à la Verge toute la roideur & toute la tension , dont elle a besoin pour être propre à la Génération.

La Membrane , qui couvre le dehors du Gland , est extrêmement fine , apparemment parce qu'elle se sépare au commencement du Gland en deux parties , dont l'extérieure tapisse le dedans du Prépuce. Le frein qui attache fortement le Gland au Prépuce par sa partie inférieure , n'est autre chose que la membrane extérieure du Gland , qui est double en cet endroit. La partie de l'Urétrhe , qui fait portion du Gland , est retroussée par sa partie postérieure sur l'extrémité antérieure des deux corps caverneux , & les couvre exactement de tous côtés.

pag. 314.

On remarque autour de la Couronne des corps gros comme une soye fine de Porc , longs d'une demie ligne , de figure presque cylindrique , posés parallèlement sur cette Couronne , selon la direction du Gland , & éloignés les uns des autres d'un tiers de ligne. On entrevoit à l'extrémité postérieure de chacun de ces corps un petit trou , par où j'ai souvent fait sortir une matière blanche & épaisse , qui en sortant se forme en filets , comme celle qu'on exprime des Glandes des paupières. Ce qui prouve évidemment , que les petits corps de la Couronne du Gland sont des Glandes aussi-bien que celles des Paupières , & non pas les Mamelons de la peau gonflés , comme quelques-uns croient ; puisqu'il ne sort aucune matière par les Mamelons de la peau. D'ailleurs ils sont quatre fois plus épais que la Membrane , qui couvre le dehors du Gland , & ils sont toujours fort sensibles dans tous les

Glands



Glands de l'homme autour de la Couronne , jamais autre part & toujours à-peu-près dans le même nombre. D'où on peut conclure , que ces petits corps sont dans l'homme la véritable source de la matière blanche & onctueuse , qu'on remarque entre la Couronne du Gland & la racine du Prépuce ; d'autant plus qu'avec le Microscope même on n'apperoit dans le Prépuce rien , qui ait la moindre apparence de Glande. D'ailleurs toutes les filtrations connues se faisant par des Glandes , il faut absolument , qu'il y en ait dans le Prépuce ou dans le Gland pour filtrer la matière blanche & onctueuse , dont je viens de parler , laquelle en huile le Gland & le Prépuce , empêche que ces deux parties ne se desséchent & ne se collent l'une à l'autre.

La superficie intérieure du canal de l'Urèthre est lisse & uniforme par-tout hormis vers sa racine , où l'on trouve une petite éminence & deux petites canelures.

La petite éminence est située verticalement au milieu de la partie inférieure de la racine de ce canal à 6 lignes du cou de la vessie ; elle ressemble à une petite crête de Coq , & on l'appelle communément le Verumontanum. On remarque à chacun des deux côtés de cette éminence un trou de figure un peu ovale & large d'environ une ligne. Ces trous ne sont autre chose que l'embouchure des deux conduits excrétoires communs des vésicules séminaires , lesquels après avoir traversé la partie supérieure de la Glande prostaté , se terminent dans la cavité de l'Urèthre pour y verser la semence dans le tems du coït.

Les deux canelures de l'Urèthre sont aussi placées à la partie inférieure de ce canal ; de sorte que le commencement de chacune répond à un des trous du Verumontanum ; elles sont séparées l'une de l'autre par une simple ligne formée par l'allongement du Verumontanum ; leur profondeur est superficielle ; elles ont 8 lignes de longueur sur une de largeur , & se portent du côté du gland , en diminuant peu-à-peu de leur largeur & de leur profondeur.

Le canal de l'Urèthre forme en son commencement une espèce de bassin , qui a environ un pouce de longueur sur 5 lignes de largeur. Le pouce suivant de la cavité de ce canal n'est large que de deux lignes , & le reste l'est de près de trois.

Entre la membrane extérieure de l'Urèthre & les Muscles accélérateurs de la Vergé , on trouve deux glandes , une de chaque côté , que M. Couplet a décrites , & que j'ai démontrées le premier à la Compagnie. Ces Glandes ont chacune un conduit excrétoire commun , long de deux pouces , & gros d'une demie ligne , lesquels dès leur naissance , percent la membrane extérieure de l'Urèthre ; ensuite ils rampent dans son tissu spongieux , & percent enfin la membrane intérieure de ce canal par sa partie inférieure , 1 pouce 8 lignes en deçà du Verumontanum , & environ une ligne à côté l'un de l'autre. D'où il suit , que la liqueur que ces Glandes filtrent , ne coule pas dans la cavité de l'Urèthre dans le tems de l'érection de la Vergé ; parce que leurs conduits contenus dans le tissu spongieux de l'Urèthre sont assésés par le Sang & les Esprits animaux , dont alors ce tissu est beaucoup plus rempli , que hors du tems de l'érection. Par conséquent la liqueur filtrée par

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.

pag. 315.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1700.  
pag. 316.

ces Glandes n'est pas destinée pour la génération , mais pour humecter & enduire le canal de l'Urèthre. On trouvera dans le Livre de M. Couplet la description d'une troisième Glande qui appartient aussi à l'Urèthre.

L'Urèthre est dilatée par trois Muscles , & resserrée par deux. L'un des Muscles dilateurs de l'Urèthre , naît de la partie inférieure & antérieure du Rectum , & s'attache par son autre extrémité à la partie inférieure & postérieure de l'Urèthre. Et les deux autres Muscles dilateurs naissent chacun de la partie intérieure de la tubérosité d'un des Os Ichiun , & s'insèrent chacun de son côté à la partie latérale & postérieure de l'Urèthre.

L'Urèthre est resserrée par les deux Muscles accélérateurs , dont une partie naît du Sphincter de l'Anus , & l'autre , qui est beaucoup plus considérable , naît de la partie inférieure & postérieure de l'Urèthre , & s'insèrent chacun à la partie latérale inférieure du corps caverneux de son côté vers la racine de la Vergé.

J'ai remarqué dans plusieurs Cadavres , qu'il se détache de la partie antérieure de chaque Muscle accélérateur quelques fibres charnues , qui après avoir rampé sur les côtés de la Vergé , se terminent au Prépuce. Ainsi dans le Coït , & lorsqu'on urine , ces Fibres se mettant en contraction tirent le Prépuce du côté de la racine de la Vergé , & découvrent le trou de l'Urèthre , pendant que le reste de ses Muscles en se contractant aussi en même tems , pousse l'urine ou la semence pour les chasser hors de ce canal.

L'Urèthre reçoit ses nerfs des dernières paires sacrées ; ses artères viennent des Hypogastriques , & les Veines vont se rendre dans les Hypogastriques. Les Tuniques des Veines de l'Urèthre & celles des Veines du Corps caverneux dans leur tissu spongieux sont percées de quantité de petits trous , de même que les Tuniques des Veines de la Rate , principalement de Veau , vraisemblablement pour faciliter le retour du sang dans le tems de l'érection , parce qu'alors il est difficile à cause de l'extrême tension de la Vergé.



# HISTOIRE

## DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE M. DCC I.

### PHYSIQUE.

### PHYSIQUE GENERALE.

#### *SUR LE PHOSPHORE DU BAROMÈTRE.*

**S**elon le Systême que M. Bernoulli Professeur en Mathématique à Groningue, s'étoit fait de la lumière du Barometre, \* elle ne devoit point paroître, lorsqu'il se formoit sur la surface du Mercure une Pellicule, ou une poussière fine, qui rompoit l'impéuosité avec laquelle la matière subtile, ou du premier Elément sortoit des pores étroits de ce Minéral fortement agité par les secousses qu'on lui donnoit. En ce cas cette matière subtile ne choquoit plus avec assez de force une autre matière plus grossière, ou du second Elément qui entroit par les pores du verre dans le haut du tuyau, quand le vuide en étoit augmenté précisément dans les instans où le Mercure secoué descendoit au-dessous du point de son équilibre. Aussi n'étoit-ce, par les observations de M. Bernoulli, que dans ces momens de la descente, où l'on voyoit la lumière.

De plus, il étoit nécessaire que le vuide du Baromètre fût le plus parfait qu'il pût être; car il falloit que le choc de la matière du premier Elément contre celle du second, ne fût point affoibli par le mélange de l'air, qui étant en comparaison d'elles fort grossier & fort lent, auroit fait l'effert d'un fac de laine qui reçoit un coup de Canon.

La pellicule devoit se former des impuretés & des faletés du Mercure, & non-seulement de celles qu'il pouvoit contenir en lui-même par le mélange de quelque matière hétérogène, soit métallique ou autre, mais encore de celles qu'il contractoit subitement ou étant simplement exposé à l'air, ou en passant par l'air, lorsqu'on le versoit dans le tuyau pour la construction ordinaire du Baromètre.

pag. 1.  
\* Voy. l'Hist. de  
1700. pag. 5.

pag. 2.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

M. Bernoulli avoit observé qu'une seule goutte de Mercure bien nette , tombant sur une superficie de Mercure bien nette aussi , y laissoit une tache , qui ne pouvoit venir que des impuretés qu'elle avoit amassées par son passage dans l'air , quoique si prompt & si court.

L'Auteur du Systême exigeoit donc , 10. Que le Mercure fût extrêmement pur. 20. Que le Baromètre fût construit de manière que le Mercure y entrât sans traverser l'air. 30. Que le vuide du haut du tuyau fût aussi parfait qu'il le pût être.

pag. 3.

Toutes ces conditions ayant été exactement observées dans les Expériences de l'Académie , plusieurs Baromètres ne réussirent point. Quelques-uns donnèrent de la lumière , mais qui s'affoiblissoit d'une secousse à l'autre , ce qui ne répondoit ni aux observations de M. Bernoulli , dont les Baromètres étoient des Phosphores toujours égaux , ni à son systême qui demandoit qu'ils le fussent , puisque les pores du Mercure devoient toujours renfermer une matière du premier Élément , qui devoit toujours rencontrer au haut du tuyau celle du second. De simples phioles où l'on avoit mis du Mercure , ( car elles devoient faire le même effet que des tuyaux de Baromètre , & étoient plus commodes , ) ayant été ensuite bien vuidées d'air , & bien secouées , ou ne furent point lumineuses , ou le furent moins qu'elles ne devoient l'être selon M. Bernoulli.

D'ailleurs , des Baromètres anciennement faits , & sans toutes ces précautions , rendoient beaucoup de lumière , mais , à la vérité , incomparablement plus dans un tems que dans un autre.

Sur cette contrariété , ou du moins sur cette extrême différence , des Expériences de Groningue , & de celles de Paris , que l'on comptoit pour également vraies , & sur toutes ces bisarreries apparentes , auxquelles les Observateurs de la Nature sont trop accoutumés pour s'en rebuter , on soupçonna que le Mercure dont M. Bernoulli se servoit , & celui des Baromètres huiſans de Paris , devoit avoir quelque chose de particulier , & ressembler par quelque accident étranger à du Mercure que l'on auroit rendu lumineux , en y mêlant , comme on l'a fait quelquefois , du Phosphore liquide.

Tout Mercure , ainsi que tout or ou tout argent , de quelque endroit du monde qu'il vienne , est parfaitement semblable , pourvu qu'il soit pur & sans mélange : & M. Homberg jugeoit , que puisque dans des expériences faites de la même manière , un Mercure étoit lumineux , & l'autre non , l'un des deux étoit mêlé.

pag. 4.

Il ajoutoit que souvent pour nettoyer du Mercure , il s'étoit servi de la chaux vive préférablement à la limaille de fer ; qu'alors le Mercure qui s'élevait dans la distillation , s'étoit criblé au travers de cette matière , pouvoit en avoir emporté des parties capables par leur extrême délicatesse de se loger dans ses interstices ; & que comme la chaux vive retient toujours quelques particules ignées , il étoit possible que ces particules agitées dans un lieu vuide d'air , où elles nageoient librement , & sans être étouffées par aucune matière grossière , produisissent cet éclat qui frappoit nos yeux ; & en effet plusieurs Baromètres qu'il avoit faits d'un Mercure ainsi nettoyé , étoient lumineux , & entre autres celui de M. l'Abbé Bignon.

M. Homberg ne donnoit cette idée que pour la plus légère de toutes les

conjectures ; mais il appuyoit davantage sur le peu de nécessité des trois conditions que prescrivoit M. Bernoulli.

Car 10. De ce que M. Bernoulli rapportoit lui-même , on en pouvoit conclure que son Mercure n'étoit nullement pur. Il disoit qu'étant exposé à l'air , il se couvroit aussi-tôt d'une pellicule , & même qu'étant bien nettoyé , il se formoit une tache sur la superficie , quand on y versoit d'enhaut une goutte du même Mercure. Or M. Homberg fit voir à la Compagnie , que cela n'arrivoit point à du Mercure bien purgé de toute matière métallique étrangère.

20. Dans les Baromètres lumineux , anciennement faits , le Mercure y étoit entré à l'ordinaire en traversant l'air , & en s'y éparpillant.

30. Une des manières dont M. Bernoulli avoit fait un Baromètre lumineux , étoit qu'il avoit renfermé dans la Machine Pneumatique un tuyau rempli seulement d'air , & qui par son bout ouvert trempoit le moins qu'il étoit possible dans un vaisseau plein de Mercure. Il avoit ensuite tiré l'air du Récipient de la Machine ; & celui qui étoit contenu dans le tuyau du Baromètre , étoit sorti en même-tems , en soulevant par la force de son ressort le tuyau où il étoit enfermé , & en se coulant entre l'extrémité soulevée de ce tuyau , & la surface du Mercure ; car le ressort de cet air commençoit à jouer dès qu'il n'étoit plus comprimé & contraint par tout le poids de l'air qui remplissoit le reste du Récipient. Mais comme sur la fin de l'opération , l'air qui restoit dans le tuyau étoit trop raréfié & trop foible pour le pouvoir soulever , & en surmonter la pesanteur , il n'en sortoit plus , quoique l'air du Récipient en sortit encore. Après cela on laissoit rentrer l'air dans la Machine , & son poids élevoit le Mercure dans le tuyau du Baromètre , mais moins haut qu'à l'ordinaire , parce qu'il y reste par cette construction plus d'air que par les autres. Cependant M. Bernoulli avoit vu de la lumière à ce Baromètre , & M. Homberg en tiroit cette conséquence , qu'il n'étoit donc pas si nécessaire que le vuide du Baromètre fût bien parfait.

On fit sçavoir à M. Bernoulli le succès des expériences de l'Académie , & les remarques de M. Homberg ; & quelque tems après on reçut de lui avec plaisir des Lettres pleines d'observations nouvelles , & de nouvelles preuves de son Systême.

Il soutenoit toujours que le Mercure le plus pur est le meilleur pour le Phosphore du Baromètre ; il avoit trouvé le secret de le purifier si parfaitement , que même étant exposé à l'air , & fortement agité , il ne se troubloit plus. Ce secret est fort simple , & ne consiste qu'à faire des lotions du Mercure avec de l'eau ou de l'esprit de vin , & à les réitérer jusqu'à ce que ces liqueurs ne se noircissent plus , après quoi on sèche bien le Mercure , en le faisant passer plusieurs fois par un linge bien net. L'esprit de vin le nettoye plus promptement que l'eau.

Le Phosphore fait d'un mercure ainsi préparé étoit beaucoup plus beau que les autres ; il jettoit une lumière toujours égale , & M. Bernoulli assûroit que dans un semblable Phosphore qu'il avoit depuis un an , & que l'on peut aisément croire qu'il avoit souvent éprouvé , il n'avoit encore apperçu nulle diminution d'éclat.

Comme pour répondre au soupçon qu'on avoit eu que M. Bernoulli n'a-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 51



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 6.

voit employé que le même mercure, qui par quelque accident particulier avoit toujours eu le même privilège de produire de la lumière, il en avoit employé de cinq ou six sortes qui venoient de différens endroits; il trouva que le secret des lotions rendoit lumineux des mercures, qui sans cela ne le pouvoient devenir, de quelque manière que l'on construisit les baromètres. Il eut un mercure entre autres, qu'il soupçonna de contenir quelque matière huileuse, parce qu'à l'examiner de près, il ne paroissoit pas assez fluide; & il ne put effectivement le réduire à devenir Phosphore, qu'à force de lotions d'esprit de vin. Il ne manqua pas de juger que les mercures qui n'avoient pas réüssi à l'Académie, étoient de la même nature, ou en approchoient fort. Mais il se tenoit si sûr de ses lotions, qu'il demanda qu'on lui envoyât ces mercures avec toutes les précautions qu'on voudroit, & s'offrit de les renvoyer lumineux. La confiance qu'on eut à sa parole empêcha l'exécution de ce qu'il proposoit.

Puisque le mercure nettoiyé à la manière de M. Bernoulli faisoit un Phosphore qui ne s'affoiblissoit point, du moins pendant l'espace d'une année, on n'en pouvoit plus rapporter la cause à des particules ignées de chaux vive, qui apparemment se feroient épuisées par le grand nombre de secouffes faites pendant un si long-tems; car la matière ignée ne demeureroit pas tout ce tems-là unie à la chaux vive; & quand elle s'en feroit une fois séparée, elle s'envoleroit sans peine au travers des pores du verre. Et d'ailleurs ces particules ignées ne devroient pas moins s'enflammer & luire, lorsque le mercure monte dans les secouffes, que lorsqu'il descend; puisque dans ces deux mouvemens contraires, elles flottent également sur sa superficie, & ont une égale vitesse. Mais dans la supposition du choc de la matière du premier élément contre celle du second, on voit aisément & que le Phosphore doit être perpétuel, puisque le mercure ne fait que prêter ses pores à une matière qui remplace toujours celle qui en est sortie, & que la lumière ne doit paroître que dans la descente du mercure, puisque ce n'est qu'alors qu'il se forme un plus grand vuide que la matière du premier élément contenue dans les pores du mercure, & celle du second venue de dehors le tuyau, sont obligées de remplir.

pag. 7.

Il est vrai que la Pellicule, que M. Bernoulli avoit d'abord imaginée comme un obstacle à la sortie impétueuse de la matière subtile, ne paroît plus guère entrer dans ce système, & qu'il suffit pour empêcher la lumière, que les interstices du mercure occupés en partie & embarrassés de quelque matière étrangère qui ne s'en dégage pas facilement, contiennent trop peu de matière subtile. Aussi la Pellicule fit-elle toujours de la peine à l'Académie; mais vraie ou non, on lui a toujours l'obligation d'avoir été la première pièce de l'ingénieux système de M. Bernoulli, & de l'avoir conduit à tout le reste.

Il éprouva que le mercure bien nettoiyé rendoit de la lumière, même dans une phiole pleine d'air; mais, à la vérité, une lumière moins vive, & interrompue, que l'on ne voyoit qu'en forme d'étincelles séparées, qui naissent & périssent dans le même instant. Il est clair, selon l'idée de M. Bernoulli, que l'air par lui-même rompt le choc de la matière du premier élément contre celle du second, c'est-à-dire, qu'il empêche la lumière; & lorsqu'il ne fait que l'affoiblir, c'est que la grande quantité de matière subtile qui

fort du mercure bien pur , répare en partie la résistance de l'air. Sur cet exemple , on peut croire que l'air où nous vivons est un obstacle , à l'effusion de la lumière du Soleil ; mais que cet obstacle est pour la plus grande partie surmonté , & par la grande abondance de la matière subtile , & par l'extrême rapidité que le Soleil lui imprime.

Par là s'expliquent sans peine les Baromètres qui n'ont pas laissé d'être lumineux , quoique le vuide n'en fût pas parfait. Par là aussi il est visible qu'en laissant rentrer un peu d'air dans un des meilleurs Phosphores de cette espèce , il doit s'affaiblir d'autant.

Et non-seulement l'air affaiblit ces Phosphores par lui-même , mais souvent encore par l'humidité qu'il porte avec lui. Toutes ces lumières qui sont , pour ainsi dire , artificielles , sont extrêmement délicates. Il n'est pas sûr qu'en maniant une phiole , la sueur de la main ne passe , quoiqu'en très-petite quantité , au travers les jointures du bouchon , & ne nuise à la lumière. On ne peut trop avertir ceux qui feront ces expériences , d'être scrupuleux , défians , & en quelque sorte superstitieux.

M. Bernoulli rapporta un exemple remarquable de l'extrême délicatesse de ces Phosphores. Il avoit une phiole qui luisoit parfaitement & également depuis six semaines. Une miette de liège qui la bouchoit , s'étoit détachée , & étoit tombée sur la surface du mercure , où elle nageoit. M. Bernoulli avec un verre convexe qu'il exposa au Soleil , & dont il fit tomber le foyer sur cette matière de liège , la brûla , & le peu de fumée qui en sortit , diminua très-considérablement & sans retour la vivacité du Phosphore , où il n'étoit arrivé nul autre changement. Cette pureté , dont la lumière a besoin , fut souillée.

Le mercure n'a aucun autre don pour la production de la lumière que la petitesse de ses pores , où la matière subtile peut seule être admise. Toute autre liqueur dont la pesanteur ferreroit autant les parties , & rendroit les pores aussi petits , seroit aussi propre à être Phosphore. Mais comme nous n'en avons aucune qui soit aussi pesante , le mercure demeurera apparemment le seul Phosphore de son espèce , & en même-tems il fera le premier de tous , si selon les espérances de M. Bernoulli , & même selon plusieurs apparences physiques , il est inaltérable & perpétuel ; ce sera un Phosphore semblable en quelque sorte aux Phosphores célestes.

---

#### SUR LA DÉCLINAISON DE L'AIMAN.

Monsieur Halley , sçavant Anglois , ayant fait un voyage aux terres Australes , en rapporta , entr'autres richesses philosophiques , un système général de la déclinaison de l'Aiman.

Dans cette grande Mer qui sépare l'Europe & l'Afrique d'avec l'Amérique , il trouva en quatre endroits différens , que l'aiguille ne déclinait point.

1. à 18. degrés  $\frac{1}{2}$  de Longitude Occidentale , à 2 degrés de Latitude Septentrionale.

2. à 40. de Long. Occ. à 37°.  $\frac{1}{2}$  de Lat. Mer.

HIST. DE L'ACAD  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 8.

pag. 9.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

3. à  $100^{\circ}$ .  $\frac{1}{2}$  de Long. Occ. à  $160^{\circ}$ .  $\frac{3}{4}$  de Lat. Mer.

4. à  $64^{\circ}$ . de Long. Occ. à  $310^{\circ}$ .  $\frac{1}{2}$  de Lat. Sep.

Il faut remarquer que M. Halley compte les Longitudes du Méridien de  
Ann. 1701. Londres.

pag. 10.

Ayant ces quatre points il conçût qu'ils pouvoient être compris dans une ligne courbe, qui embrasseroit le Globe terrestre, sous laquelle l'aiguille n'auroit point de déclinaison, & qui auroit à un de ses côtés les lieux où la déclinaison seroit orientale, & à l'autre ceux où elle seroit occidentale.

Une idée si nouvelle, & si agréable à l'esprit par l'ordre qu'elle établit dans une matière, où jusques-là il en paroïssoit assez peu, seroit encore extrêmement utile pour les navigations de long cours, où il est fort incommode d'être dans une défiance perpétuelle de l'aiguille aimantée, & de n'oser entièrement s'affûrer sur les calculs qui en dépendent.

M. Halley eut la satisfaction de voir, que toutes ses autres observations pendant son voyage, convenoient à son idée; c'est-à-dire, que la déclinaison étoit ou orientale, ou occidentale, & plus ou moins grande, selon que les lieux étoient d'un côté ou de l'autre de cette ligne courbe exempte de déclinaison, & qu'ils en étoient plus ou moins éloignés.

Mais M. Cassini le fils, qui en travaillant dans les provinces Méridionales de la France à la prolongation de la Méridienne, avoit en même-tems observé les différentes déclinaisons de l'Aïman en différens lieux, ne les trouva pas telles qu'il eût dû les trouver en suivant M. Halley, & en prolongeant dans les terres & dans la Méditerranée les lignes que l'Auteur Anglois avoit tracées sur l'Océan par ses observations. La déclinaison dans le Golphe de Lyon, par exemple, est plus grande de deux degrés que ne la donnoit cette nouvelle hypothèse. Mais peut-être de l'Océan aux grands continens, & aux mers qui y sont enfermées, les règles de la déclinaison changent-elles, & ce seroit une chose à observer avec soin que ce défaut d'uniformité, & la mesure de cette variation dans le système de M. Halley, supposé que ce soit d'ailleurs un système. Il est toujours certain, qu'il faut, autant que la nature le permettra, favoriser une si belle découverte, & n'y renoncer que le plus tard qu'on pourra.

pag. 11.

Si elle est vraie, la ligne sans déclinaison sera mobile sur sa surface de la terre, puisque dans les mêmes lieux la déclinaison change de 11. à 12. minutes par an. Mais aussi comme cette variation paroît devoir être renfermée entre des bornes, (car pendant tout le tems que l'on a connu la direction de l'aiguille vers le Nord, sans connoître sa déclinaison, elle a assez peu varié pour laisser les Observateurs dans l'erreur de la croire dirigée précisément au Nord; ) il y a apparence que le mouvement de la ligne sans déclinaison, de M. Halley, sera compris entre des espèces de Tropiques.



## SUR LE FLUX ET LE REFLUX.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Quoique le Flux & le Reflux ait passé pour une merveille impénétrable à l'esprit humain, peut-être la cause en est-elle découverte, & tout l'honneur en seroit dû à M. Descartes. Mais ce qui pourra paroître surprenant, on peut plutôt se flatter d'avoir le système, que s'assurer d'avoir les Phénomènes avec assez d'exactitude. L'Académie songea donc à tirer de différens endroits des observations sur le Flux & Reflux, faites par des gens habiles, & à profiter d'un avantage qu'elle avoit pour cela, le plus grand qu'elle pût jamais souhaiter. M. le Comte de Pontchartrain est toujours prêt à favoriser tous les desseins qu'elle a pour l'avancement des Sciences ; & il a la Marine dans son département. Il ne fut donc question que de dresser un mémoire sur la manière d'observer, qui seroit envoyé sous son autorité dans tous les Ports de France ; & le voici tel qu'il fut rédigé par le P. Gouye, & par M. de la Hire, sur les vûes de toute la Compagnie.

MÉMOIRE DE LA MANIÈRE D'OBSERVER DANS LES PORTS  
le Flux & le Reflux de la Mer.

I. ON choisira dans le Port un lieu à l'abri, & où la Mer n'ait d'autre mouvement que celui du Flux & du Reflux. On y plantera un poteau qui surpasse la plus grande hauteur, où, au rapport des Mariniers, la Mer puisse monter en ce lieu-là. pag. 12.

II. Ce poteau sera gradué de demi-pouce en demi-pouce, à commencer à compter depuis la ligne du terrain, & l'on y marquera à chaque division des lignes parallèles.

III. A chaque marée on marquera dans un Journal à quelle ligne du poteau la mer tout-à-fait haute, ou tout-à-fait basse, aura donné ; & si elle a donné entre deux lignes, on estimera à peu près cet intervalle.

IV. On marquera aussi par le moyen d'une montre bien réglée, à quelle heure & à quelle minute la mer aura paru sur le poteau tout-à-fait haute, ou tout-à-fait basse.

V. Si la mer basse se retiroit du poteau, on se contentera de marquer tous les jours la ligne où la mer la plus haute aura monté, & le tems.

VI. On observera quand on le pourra, le tems précis où la mer aura donné à la même ligne, tant en montant qu'en descendant. pag. 13.

VII. On observera le vent qui régnera pendant que la mer montera, & qu'elle descendra, & à quel air de vent porte la Marée, soit en montant, soit en descendant.

VIII. On marquera le vent traversier de la rade, & celui qui enfile l'entrée du Port.

IX. Quelquefois dans l'année on observera en rade, si entre le tems où la mer monte, & celui où elle descend, il y a quelque repos. Pour cette observation une chaloupe mouillera en rade de tems calme ; on placera

**HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.** sur les bords de la chaloupe en travers un petit essieu de bois bien arrondi ; & propre à tourner aisément. Il y aura à chaque bout de cet essieu un petit moulinet, dont les ailes entreront de 5 ou 6 pouces dans l'eau.

Ann. 1701. On marquera, si entre les deux mouvemens contraires de la mer, ce moulinet est quelque tems sans tourner, & combien dure ce repos, en cas qu'il y en ait un.

Neuf ou dix mois après que ce Mémoire circulaire eut été envoyé, M. Baërt Professeur en Hidrographie à Dunkerque y répondit par des observations très-exactes qu'il avoit commencées aussi-tôt qu'il l'avoit reçu ; & il fut le premier à satisfaire la curiosité de l'Académie.

### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

pag. 16.

I. **M**onsieur Homberg lut une lettre datée du 24. Janvier 1701. qu'il avoit reçüe de Paramaribo, dans la Province de Surinam, sur la côte Septentrionale de l'Amérique Méridionale. Paramaribo est une colonie Hollandoise. Cette lettre contenoit une remarque singulière pour l'Histoire naturelle. Il y a en ce pays-là des fourmis que les Portugais appellent *fourmis de visite*, & avec raison. Elles marchent en troupe, & comme une grande Armée. Quand on les voit paroître, on ouvre tous les coffres, & toutes les armoires des maisons ; elles entrent, & exterminent Rats, Souris, Cacklerlacs, qui sont des insectes du pays, enfin tous les animaux nuisibles ; comme si elles avoient une mission particulière de la nature, pour les punir & pour en défaire les hommes. Si quelqu'un étoit assez ingrat pour les fâcher, elles se jetteroient sur lui, & mettroient en pièces ses bas & ses souliers. Le mal est qu'elles ne tiennent pas, pour ainsi dire, leurs grands jours assez souvent ; on voudroit les voir tous les mois, & elles sont quelquefois trois ans sans paroître.

pag. 17.

II. M. Geoffroy étant en Italie ne négligea pas d'observer un sable noir que l'on y met communément sur le papier où l'on écrit. Il est fort mêlé de petites parcelles plates & brillantes, semblables à de l'émail ; toutes les autres qui le composent sont sans nul éclat. En approchant de ce sable une Pierre d'Aiman, M. Geoffroy vit qu'il n'y avoit que les petites parcelles obscures qui s'y attachassent ; d'où il jugea qu'elles étoient de fer ou d'Aiman ; & il s'assura qu'elles n'étoient pas d'Aiman, parce que le fer ne les attireroit point. Pour les parcelles brillantes, il crut que c'étoit une poudre talqueuse noire : & en effet on trouve du Talc en plusieurs endroits de l'Italie ; & M. Geoffroy a remarqué qu'aux environs de Rome, quand le Soleil vient à paroître après une pluie, tous ces petits atomes de Talc qui viennent d'être lavés, luisent, & font un effet assez agréable.

Les particules ferrugineuses du sable noir, jetées dans le feu, ne s'enflamment point, comme elles devoient faire, & comme fait la limaille de fer. Cela vient de ce qu'elles sont à demi vitrifiées, & enduites d'un peu de bitume fort terrestre, qui leur sert de vernis, & les défend de l'action du feu.

La grande quantité de sable noir que l'on trouve en Italie, est sur la sur-



face de la terre, comme un indice de sa constitution intérieure, & les Volcans qui y font tant de ravages tiennent aux mêmes causes que ces parcelles ferrugineuses mêlées d'un peu de bitume, & à demi vitrifiées. Nous avons parlé dans l'Histoire de 1700. \* des effets de la limaille de fer, & du soufre.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

\* Pag. 51.

III. Un autre sable ramassé sur la montagne de Pésaro, attira aussi la curiosité de M. Geoffroy. Il est par son extrême dureté très-commode pour travailler des verres de lunette; car il résiste long-tems à cet ouvrage, au-lieu que d'autre sable se réduit bien vite à une poudre si fine qu'il ne mord plus sur le verre, & qu'on est obligé à en changer très-souvent. Ce sable de Pésaro est mêlé de petites parcelles, les unes claires comme le Cristal, les autres vertes comme des Emeraudes, les autres semblables aux Améthistes, aux Topases, aux Hiacinthes; & quand on voit cette poussière avec le Microscope, c'est un assemblage surprenant de pierres précieuses. Il y entre pourtant une quantité assez considérable de parcelles de fer, comme dans le sable noir de Rome.

Il y a dans la Ville de Rennes proche la porte Morlaix, un puits fait depuis trois ou quatre ans, dans lequel un masson, qui travailloit auprès, laissa tomber son marteau. Un homme de journée qui voulut le repêcher, y étant descendu, fut étouffé en approchant de l'eau. Un second qui y alla pour tirer le corps mort, eut la même destinée, & pareillement un troisième. Enfin on y en descendit un quatrième à demi yvre, & bien lié, à qui on avoit bien recommandé de crier dès qu'il sentiroit quelque chose qui l'incommoderoit. Il cria en effet dès qu'il fut auprès de l'eau, & on le retira promptement; mais il mourut trois jours après. On sçut de lui qu'il avoit senti une chaleur qui lui bruloit les entrailles. On y descendit un chien qui cria au même endroit, & mourut après avoir été retiré. Quand on jettoit de l'eau sur ce chien mourant, il revenoit comme ceux qui ont été jetés dans la fameuse Grotte du chien près de Naples. On a retiré avec des crocs les trois cadavres; on les a ouverts, & on n'y a pû reconnoître aucune cause de leur mort. Ce qu'il y a de surprenant, c'est que ce ne sont point des terres nouvellement remuées, qui causent des accidens si funestes, & que l'on boit tous les jours de l'eau de ce puits sans incommodité. Cette Histoire a été écrite de Rennes au Pere Louvard, Religieux Bénédictin de l'Abbaye de S. Denis, qui en fit part à M. Varignon pour la communiquer à l'Académie.

pag. 18.

## A N A T O M I E.

### S U R U N E M B R I O N.

**L**A première formation des animaux qui sortent vivans du sein de leurs Mères, semble avoir été conduite par la nature avec plus de secret que celle des autres animaux, dont nous pouvons voir l'origine, & les différens degrés d'accroissement, en considérant des œufs qui aient été couvés per-

M m m m 2

pag. 19.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

dant des tems inégaux. Sur-tout à l'égard de l'homme, la difficulté de l'observation est plus grande, parce qu'il faut se contenter de quelques fœtus de différens âges, que le hazard peut donner. Ceux qu'il donne le plus rarement, ce sont les plus proches du tems de la conception; & cependant ce seroient les plus nécessaires pour étudier la première formation de l'homme.

Par cette recherche, on reconnoitroit selon quel ordre se développent les parties de la petite machine, lesquelles sont les plus importantes, ( car il y a tout sujet de croire que ce sont les premières développées; ) quel est l'usage de certaines parties comparé à l'usage de quelques autres, qui paroissent auparavant, ou après; enfin, ce qui est encore plus utile, quelles sont les causes des différens accidens, qui arrivent dans les accouchemens à différens termes.

Ainsi ce n'étoit pas une étude à négliger pour M. Dodart, que celle d'un petit Embryon qui lui fut mis entre les mains par M. Cottin Chirurgien de Versailles. On étoit très-sûr par des circonstances particulières qu'il étoit de 4. jours, ou de 21. & la grandeur décidoit absolument pour 21.

pag. 20.

Il avoit été détaché de son Placenta par mégarde, & il ne restoit qu'une petite partie des enveloppes. Mais à remettre les choses à peu près dans l'état où elles avoient dû être, M. Dodart jugea que l'ovale formée des enveloppes & du placenta, avoit été au moins d'un pouce & demi de diamètre. Le placenta devoit avoir été bien plus de la moitié du tout, & lorsqu'on l'éten-  
doit à plat, il avoit presque deux pouces en tout sens.

On voit par-là qu'à mesure que le fœtus est moins éloigné du moment de la conception, le placenta est plus grand par rapport aux enveloppes & au fœtus, & fait une plus grande partie du tout où il est compris.

Il est aisé de conjecturer que comme le placenta est destiné à nourrir tout, il faut que dans le premier développement de l'œuf, cette partie se trouve la plus formée & la plus avancée; & quoique dans la suite elle se nourrisse elle-même & croisse, tandis qu'elle nourrit & fait croître le fœtus, elle ne conserve pourtant pas son premier avantage de grandeur, parce qu'elle nourrit un fœtus toujours plus grand & plus fort, qui tire toujours plus de sucs, & par conséquent dessèche & épuise d'autant plus son placenta.

C'est donc quand le fœtus est à terme, que le placenta, plus petit à proportion du fœtus, a plus de facilité à sortir après lui. De-là vient que les accouchemens avant terme, quoique plus faciles par la petitesse du fœtus sont cependant plus périlleux. Car le fœtus qui a fait une issue suffisante pour lui, peut ne l'avoir pas faite suffisante pour son placenta qui doit le suivre.

L'Embryon que M. Dodart observa n'avoit que 7. lignes de long, du sommet de la tête, jusqu'au bas de l'épine du dos, où il se terminoit. Les cuisses n'étoient point encore développées; ce n'étoient que deux petites verues, qui paroissoient au bas du ventre. Les bras étoient deux autres petites verues, placées à l'endroit des bras.

pag. 21.

La tête avoit au moins le tiers de toute cette longueur de 7 lignes. Deux petits points noirs qu'on y voyoit auroient été un jour des yeux. La bouche étoit déjà très-grande, & peut-être est-ce là une marque que le fœtus se nourrit par la bouche. Il ne paroissoit nulle éminence à l'endroit du nez, seulement deux marques comme des fossettes imperceptibles annonçoient les

deux trous des narines. L'endroit des épaules étoit la plus grande dimension en large ; on n'y trouva guère moins de 4 lignes.

Les Peintres donnent 8 fois la mesure de la tête à la hauteur d'un homme de belle taille , & 4 fois cette même mesure à la hauteur d'un jeune enfant. Le fœtus dont nous parlons n'avoit que 3 fois la mesure de sa tête , d'où il suit que moins le fœtus est âgé , plus la tête est grande à proportion du reste. Les parties qui en sont plus proches , sont aussi plus grandes par rapport aux autres , & les pieds sont la partie la plus disproportionnée à la grandeur de la tête.

Il est visible que le fœtus & l'homme ont des proportions bien différentes , & qu'un homme fait sur les proportions du fœtus seroit monstrueux , & à peine passeroit pour un homme.

Peut-être , comme le remarqua M. Dodart , faut-il pour la végétation & pour l'accroissement , que les esprits animaux , qui se forment dans la tête , soient en plus grande quantité par rapport à la masse du reste du corps ; mais quand le corps a cessé de croître , ou ne croit plus tant , & qu'il est question des fonctions de la raison & de l'intelligence , la grande quantité des esprits animaux n'est plus si nécessaire que leur perfection , & la tête n'a plus besoin d'être un si grand vaisseau.

L'Embryon étoit courbé en avant , comme les fœtus parfaits , & ne représentoit pas mal dans cette attitude une petite fève de ver à soie. Il pesoit moins de 7 grains , ce qui est une grande légèreté pour un corps de 7 lignes de long. Il étoit si mollaſſe , qu'on ne pouvoit le toucher , même à la tête , sans changer considérablement sa figure.

On concevra facilement combien les parties intérieures devoient être confuses , & difficiles à démêler , même avec les meilleurs Microscopes. Quand M. Dodart l'eut ouvert , il reconnut le cœur , & l'oreillette droite. Le cœur avoit la pointe mouſſe & arrondie , comme un cœur de Tortue. Le reste de ce qui étoit dans la poitrine & dans le bas ventre , ne paroissoit que comme de simples traits , & des contours marqués par différentes inégalités pres-que toutes vésiculaires en apparence , excepté une partie du côté gauche , que l'on pouvoit soupçonner d'être la ratte. Il n'y avoit rien au côté droit qui eût rapport au Foie.

S'il étoit bien vrai que la ratte fût formée avant le foie , M. Dodart en conjectureroit qu'elle seroit plus nécessaire pour la perfection du sang , & le filtreroit plus délicatement ; & que le foie ne commenceroit à entrer en fonction , que quand il y auroit dans le sang des impuretés plus grossières , qu'il en faudroit séparer.

M. Dodart vit distinctement à la surface interne du côté gauche de la poitrine , trois lignes blanchâtres , bien terminées , & presque parallèles , qui ne pouvoient être autre chose que trois côtes naissantes.

L'Embryon ayant été mis dans l'esprit de vin , M. Dodart trouva , quand il voulut examiner la tête , qu'elle s'étoit durcie , & que les membranes s'étoient tellement collées au cerveau , qu'il n'y avoit pas moyen d'y rien distinguer.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 22.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*SUR UN FŒTUS EXTRAORDINAIRE.*

Ann. 1701.  
Voy. les Mem.  
pag. 90.

LE fœtus ne diffère pas seulement de l'homme par les proportions de son corps, il en diffère encore par des parties que l'homme n'a pas, ou qui du moins ne sont plus d'aucun usage dans l'homme; & selon cette idée, on pourroit dire que quand un fœtus humain devient homme, il se métamorphose comme un ver qui devient mouche, ou papillon, quoiqu'à la vérité beaucoup moins sensiblement.

pag. 23.

Le trou ovale & le canal de communication, sont de ces parties qui n'existent, ou qui n'ont d'usage que dans le fœtus. M. Littre y en ajoute une troisième; c'est l'Ouraque, un canal qui partant du fond de la vessie & s'étendant le long du cordon qui attache le fœtus au Placenta, va porter son urine entre les enveloppes.

Il est vrai que dans le fœtus humain, l'usage de ce canal ne paroît pas si assuré, parce qu'on ne trouve point entre les deux enveloppes, Chorion & Amnios, une troisième membrane nommée Allantoïde, qui se trouve en plusieurs espèces d'animaux, & dans laquelle l'Ouraque va constamment déposer l'urine. Ainsi comme il semble que dans le fœtus humain, l'Allantoïde ne seroit pas moins nécessaire pour être le réservoir de l'Ouraque, le défaut d'Allantoïde rend la fonction de l'Ouraque douteuse.

Mais M. Littre ayant entre les mains un fœtus féminin, mort dans le sein de sa mère vers le huitième mois, y trouva la membrane Allantoïde; il l'a encore découverte cette année dans un autre fœtus, & il commence à soupçonner que cette membrane y pourroit bien être toujours, quoique jusqu'à présent inconnue.

Si cela est, quand le fœtus est né, & que le cordon a été coupé, l'Ouraque par conséquent se ferme: l'urine qui ne peut plus prendre cette route ne sort plus que par le col de la vessie, l'Ouraque devenue inutile se dessèche peu-à-peu, ses parois s'approchent, & se colent ensemble, enfin ce n'est plus un canal, mais un simple ligament, qui aboutit au nombril. On sçait qu'il arrive précisément la même chose au canal de communication.

pag. 24.

Des observations que M. Littre a faites, rendent plus que vraisemblable ce système de l'Ouraque. En ouvrant le corps d'un garçon de 12. ans qui avoit toujours rendu presque toutes ses urines par le nombril, il trouva que le col de la vessie étoit bouché, & que l'Ouraque s'étoit maintenu en forme de canal. Il a connu un homme de 30 ans, dont les urines étoient toujours sorties par le nombril, ce qui assurément venoit de quelque obstacle naturel placé au col de la vessie, & qui avoit obligé les urines à se conserver leur première route. Enfin il a fait voir à l'Académie, sur le corps d'un jeune homme de 18 ans, dont le col de la vessie étoit occupé par une pierre, que l'Ouraque du côté de la vessie étoit creusé de la longueur de 5 travers de doigt, & avoit 3 lignes de diamètre; marque presque infaillible, que les urines qui trouvoient trop de difficulté à sortir par le chemin ordinaire, commençoient à travailler sur leur ancien canal. & tâchoient à se le rouvrir. Il y a beaucoup d'apparence que l'Ouraque ne se laisse rouvrir ainsi, en tout

ou en partie , que dans de jeunes gens , en qui elle n'est pas encore fortement desséchée.

Le premier fœtus où M. Littre trouva une Allantoïde , avoit encore d'autres choses fort irrégulières.

Son cordon ombilical étoit extrêmement entortillé , & plus menu des deux tiers qu'il n'auroit dû être. Ce peu de capacité des vaisseaux sanguins qui composent le cordon , & la difficulté que les liqueurs trouvoient à couler dans ces canaux entortillés , sont des causes assez manifestes de la mort du fœtus.

A ce sujet M. Littre avance que le fœtus peut se nourrir uniquement des liqueurs que le cordon lui fournit , & que celle qui est renfermée dans l'Amnios , & que l'on suppose qu'il reçoit par la bouche , peut quelquefois ne pas servir à cet usage.

Des fœtus sans tête , & d'autres sans bouche , & cependant fort bien nourris , sont la preuve de M. Littre.

Celui dont nous parlons n'avoit nulle trace de cerveau , ni de moëlle épinière , quoiqu'il eût dans la tête tous les nerfs qui partent du cerveau ; & dans le canal de l'épine , tous ceux qui sont ordinaires à la moëlle de l'épine. Les nerfs qui naissoient de l'endroit où auroit dû être le cerveau , étoient , à la vérité , fort secs & fort durs , au lieu qu'ils sont naturellement moëlleux , même dans les personnes les plus âgées. Du reste ce fœtus étoit bien formé & bien nourri , & il avoit certainement vécu huit mois.

Que devient donc le système ordinaire , où le cerveau est la source des esprits animaux , qu'il sépare de la masse du sang , & qu'il répand ensuite dans toutes les parties par les nerfs , qui ne sont que les canaux d'une liqueur si subtile ? si l'on ôte au cerveau l'origine des mouvemens & des sensations , où la placera-t-on ?

Il est certain que le fait de M. Littre , & d'autres pareils que l'on connoît soit auparavant , semblent renverser tout ; cependant M. Littre , pour sauver le système commun , du moins dans le fait qu'il avoit vu , observe que les deux membranes destinées à renfermer le cerveau , & qui de-là se prolongeant vont renfermer aussi la moëlle de l'épine , s'y trouvoient dans toute leur étendue , quoique parfaitement vuides ; & il conjecture , que comme toutes les membranes du corps sont garnies de glandes , peut-être celles-là en avoient-elles qui filtroient le sang artériel , & en tiroient les esprits , à peu près à la manière du cerveau.

Mais ces glandes qui pouvoient le remplacer , à l'égard des mouvemens lents & peu fréquens d'un fœtus , ne l'eussent pas pu à l'égard de ceux d'un Adulte , & moins encore à l'égard des fonctions de l'intelligence. Car enfin cette prodigieuse quantité d'esprits , & d'esprits finement travaillés , qui y est absolument nécessaire , ne peut être formée que dans le cerveau. Et pour n'en juger que par des apparences extérieures , mais cependant assez fortes , l'homme qui n'est pas le plus grand de tous les animaux , a plus de cervelle qu'aucun autre , & ceux qui en ont le plus après lui , sont les moins éloignés de son intelligence.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 25.





HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*SUR UNE MORT SUBITE.*

Ann. 1701.  
pag. 26.

UN jeune homme de seize ans, qui depuis l'âge de quatorze maigrissoit ; étoit sujet à une toux, & à une difficulté de respirer, & tomboit en foiblesse quand il avoit fait quelque exercice violent, ou s'étoit mis dans une grande colère, s'étant un soir emporté avec excès contre un camarade qu'il avoit, & ayant après cela soupe deux fois plus qu'à l'ordinaire, se coucha à dix heures, & dormit jusqu'à deux, qu'il fut réveillé par une toux violente, à laquelle succéda un grand crachement de sang, & la mort à cinq heures du matin.

M. Littre l'ouvrit, & trouva beaucoup de sang fort peu écumeux dans la trachée & dans ses bronches ; du sang noirâtre & à demi caillé dans les deux troncs de la veine cave, dans le ventricule droit du cœur, & dans l'artère pulmonaire ; pas une goutte de sang dans le ventricule gauche.

Le tronc de la veine du poumon étoit extraordinairement dilaté, & aussi gros que tout le cœur, & sa cavité étoit assez exactement occupée par un corps étranger rond, & épais de deux pouces.

Le cercle membraneux qui entoure intérieurement l'embouchure de l'oreillette gauche dans le cœur, étoit par son bord inférieur, plus épais qu'à l'ordinaire, osseux & plus étroit que par le bord supérieur, ce qui est contraire à la conformation commune.

Pour rendre raison de la mort de ce jeune homme, & des accidens qui l'ont précédée, M. Littre ne se sert que d'un seul des faits qu'il a observés, & il en déduit tous les autres.

Le cercle membraneux placé à l'embouchure de l'oreillette gauche du cœur, est une espèce de petit entonnoir, dont l'ouverture la plus étroite est tournée vers le haut ou vers la base du cœur. Le sang poussé par la contraction de l'oreillette gauche, est obligé d'augmenter sa vitesse pour passer d'un bord par la partie la plus étroite de cet entonnoir, après quoi il coule sans difficulté par la partie la plus large, dans le ventricule gauche.

Supposé, comme il est assez vrai-semblable, que par la première conformation du corps de ce jeune homme, cet entonnoir fut renversé, & que le bord le plus étroit du cercle membraneux fût en embas, le sang qui a passé d'abord par la partie la plus large sans augmenter sa vitesse, n'a pu passer facilement par la partie la plus étroite, & dans l'effort qu'il a fait contre l'obstacle, c'est-à-dire, contre le bord inférieur de ce cercle, il a frappé avec plus de force, & a poussé dans les interstices de ces fibres, des particules salines, qui non-seulement l'ont rendu à la longue plus épais, parce qu'elles s'y amassoient en grande quantité ; mais qui l'ont encore rendu osseux, parce qu'elles étoient salines.

pag. 27.

Ce bord devenu osseux a perdu sa flexibilité ; & quand le sang de la veine du poumon se présentait pour entrer dans le ventricule gauche, & que le cercle membraneux auroit dû s'élargir pour faciliter son entrée, l'ossification l'en empêchoit, & une partie du sang demouroit dans la veine. De-là, l'extrême dilatation de ce vaisseau, & le Polipe.

Le

Le Polipe formé ; le sang ne passoit plus qu'avec beaucoup de peine dans la veine du poulmon , & par conséquent séjournoit dans les artères de cette partie , s'y amassoit , les dilatoit , les rendoit plus minces , & élargissoit leurs pores. Les parties les plus subtiles du sang , comme ses sels & ses sérosités , s'échappoient donc aisément par ces pores agrandis , & de-là elles ne pouvoient passer que dans la cavité des cellules du poulmon , dans les bronches , & dans la trachée. Cette cause de la toux , & de la difficulté de respirer , est assez évidente. Il est clair aussi que la colère ou un grand exercice , subtilisant encore plus le sang , lui donnoient encore plus de facilité , à passer dans les conduits de la respiration , & que comme il abandonnoit presque entièrement la route des veines pulmonaires , & que par conséquent le ventricule gauche avoit peu de sang à pousser dans l'Aorte , les foiblesses devoient s'en suivre , & enfin la mort , lorsqu'il ne passa aucun sang de la veine du poulmon dans le ventricule gauche.

A tout cela , il est aisé de joindre ce que les alimens , pris avec excès dans de pareilles circonstances , peuvent avoir contribué à une mort si prompte.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

### *SUR UNE AUTRE MORT SUBITE.*

**M** Litte ayant ouvert le corps d'une femme qui étoit morte subitement dans la rue , après avoir agi avec vigueur jusqu'à ce dernier instant , trouva les principes de cette mort bien marqués.

pag. 28.

Les parois du ventricule gauche du cœur étoient fort enflammées , & épaissies par l'inflammation jusqu'à avoir 8. lignes , au lieu que celles du ventricule droit n'en avoient qu'une. La cavité de ce ventricule épaissi étoit extrêmement diminuée , & ne contenoit aucune goutte de sang. Les tuniques qui forment le tronc de l'Aorte , étoient ossifiées en plusieurs endroits ; la partie intérieure de cette artère pleine d'ulcères & de fungus , & cependant sans inflammation ; ses valvules sigmoïdes endurcies & calleuses. Les troncs de la veine cave , l'oreillette droite , & le ventricule droit du cœur , étoient pleins d'un sang fort noir , & en partie caillé. Les poulmons aussi étoient remplis de sang , mais moins noir , & beaucoup plus liquide.

M. Litte qui a observé ces faits assez singuliers , en a recherché les causes. D'abord , comme il n'y a pas d'apparence que l'on puisse vivre plusieurs jours avec une inflammation à un ventricule du cœur , puisqu'il n'auroit plus ses mouvemens libres , & que d'ailleurs des parties qui ne sont pas ossifeuses , ne le peuvent devenir qu'à la longue , il faut que le mal ait commencé par l'ossification de l'Aorte. Pour cela , il faut que le sang de l'Aorte , non pas celui qui y coule comme dans le canal , mais celui qui se distribue dans les petits vaisseaux de ses tuniques pour les nourrir , se soit trouvé altéré , ou plutôt , que par quelque mauvaise conformation de ces tuniques , il ait coulé difficilement dans leurs vaisseaux , ou même y ait séjourné , que par-là les sels du sang aient eu lieu de se séparer des autres principes , d'où il est aisé de voir le commencement de l'ossification , qui s'est ensuite étendue jusqu'aux valvules sigmoïdes , & la naissance des fungus & des ulcères , qui ont rongé & consumé avec le tems une partie de la substance du tronc de l'Aorte.

pag. 29.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Le sang destiné à se distribuer dans les vaisseaux des tuniques de l'Aorte , y ayant toujours coulé avec plus de peine , parce qu'il en trouvoit toujours l'ossification ou plus forte ou plus étendue , a enfin quitté presque entièrement cette route , & s'est porté avec plus d'abondance dans les parois du ventricule gauche du cœur. Ce ventricule s'est donc trop enflammé par la trop grande quantité de sang dont ses parois ont été inondées , à mesure qu'elles en ont été gonflées , la cavité s'est rétrécie , ses fibres trop étendues & forcées ont perdu leur jeu , & après que ce ventricule a eu la force de se contracter pour la dernière fois , & de pousser hors de lui tout le sang qu'il contenoit , il n'a plus eu celle de se dilater pour recevoir de nouveau sang , tandis que le ventricule droit recevoit celui qui lui appartenait ; & de-là vient qu'on a trouvé l'un vuide , & l'autre plein.

Sur cette inflammation d'un ventricule , M. Littre a remarqué que les ventricules du cœur doivent être moins sujets à des abcès qu'à des inflammations. Un abcès est un sang extravasé qui se coagule , se corrompt , & se change en pus. Une inflammation est un gonflement des vaisseaux causé par trop de sang. Or supposé que des artères coronaires qui nourrissent la substance du cœur , il s'extravasât & s'épanchât du sang , qui ne rentrât pas d'abord dans les veines coronaires destinées à le reprendre , il seroit difficile que le mouvement continu de contraction & de dilatation où est le cœur , ne le forçât à y rentrer , ou du moins ne le brisât , & ne l'atténuât , de sorte qu'il s'échappât dans les ventricules au travers des parois. Mais à l'égard de l'inflammation , le cœur n'a pas plus de ressources qu'une autre partie pour la prévenir , ou pour s'en délivrer.

pag. 30.

L'état où étoit l'Aorte dans le sujet dont nous parlons , put aussi avoir part à la mort subite. Les artères dans tout leur cours sont garnies de fibres charnues , qui par leur action de ressort continuent au sang l'impulsion qu'il a d'abord reçue du cœur. Car sans cela , il paroît que la contraction du cœur étant aussi petite qu'elle est , seroit trop foible pour pousser le sang si loin , & dans des canaux si tortueux & si déliés , & sur-tout pour le faire repasser dans les ouvertures insensibles des veines. Ainsi les artères & tous leurs rameaux sont comme autant de cœurs prolongés , qui secondent l'action du premier. Or il est visible que dans cette femme , l'ossification & la consommation d'une partie de la substance du tronc de l'Aorte , lui devoit absolument ôter son ressort , & par conséquent priver le cœur de ce secours.

---

*SUR UNE AUTRE MORT SUBITE*  
*après une Médecine de précaution.*

---

**V**Oici encore une mort subite , dont M. Littre étudia , pour ainsi dire , toute la Mécanique avec ses propres yeux.

Un homme de 50. ans qui se sentoît de l'oppression , & de la difficulté de respirer , & qui quelquefois crachoit un peu de sang , ayant pris une médecine sans être aucunement pressé par le mal , mourut trois quarts d'heure après , avec une oppression extrême , dans de violentes convulsions , & faisant inutilement de grands efforts pour vomir.

Cette médecine si suspecte fut causée qu'on l'ouvrit, & M. Littre fit les observations suivantes.

Les parois du Ventricule gauche étoient une fois plus épaisses qu'à l'ordinaire ; les valvules sigmoïdes de l'Aorte, cartilagineuses, épaisses d'une ligne, & racourcies de manière qu'il s'en falloit plus de deux lignes qu'elles ne se touchassent, même quand elles étoient remplies ; car c'est en cet état qu'elles doivent toutes ensemble fermer l'entrée du cœur au sang de l'Aorte, qui pourroit refluer.

Le tronc de l'Aorte proprement dit, & celui de l'Aorte descendante, étoient du moins une fois plus gros que dans l'état naturel, & leurs parois beaucoup plus minces. Leur partie intérieure étoit pleine d'ulcères, qui avoient rongé presque la moitié de l'épaisseur des parois. Il y avoit aussi dans ces mêmes parois plusieurs lames osseuses, larges & épaisses, comme de grands ongles. Les branches des deux troncs de l'Aorte n'étoient que de la grosseur naturelle, leurs parois de l'épaisseur ordinaire, le tout fort sain.

Chacune des deux cavités de la poitrine contenoit six onces d'une sérosité sanguinolente. Les poumons étoient fort gros, & fort pesans ; le sang renfermé dans leurs vaisseaux sanguins, tout fondu ; les glandes abreuvées de sérosité ; une partie des bronches & des vésicules remplie de cette même sérosité au lieu d'air, & les autres si affaissées par les liqueurs extravasées, ou contenues encore dans les vaisseaux, qu'à peine M. Littre put-il les dilater un peu, en y poussant du vent par la trachée, même avec un soufflet.

Il se trouva dans le Péricarde, & dans la cavité de l'hipogastre, une assez grande quantité de sérosité, semblable à celle des deux cavités de la poitrine.

Les cartilages du Larinx étoient en partie ossifiés, & l'ouverture de la glotte un peu rétrécie par cette ossification. La surface intérieure de deux des gros rameaux des bronches du poumon gauche, étoit légèrement excoりée, & apparemment le peu de sang que cet homme crachoit de tems en tems sortoit par ces deux endroits.

Comment ne seroit-il pas extrêmement difficile à la Médecine de deviner sur quelques légers indices qui paroissent au dehors, les dérangemens intérieurs qui peuvent arriver à une machine aussi prodigieusement composée que notre corps ? Quand on voit cette machine démontée, & qu'on en a toutes les pièces sous les yeux & entre les mains, il est encore souvent assez difficile de juger quelles ont été précisément celles qui ont été mal disposées, ou qui se sont démenties, & quel effet a dû s'en ensuivre.

Ainsi à la vue des faits que nous venons d'exposer, il n'étoit peut-être pas facile de s'appercevoir, comme fit M. Littre, que la seule disproportion d'épaisseur entre les tuniques des deux troncs de l'aorte, & celles de ses branches, soit que ce fût un vice de la première conformation, ou une suite de quelque maladie, pouvoit avoir causé tout le désordre qui se trouva dans la machine.

Les artères ne sont pas de simples canaux, qui ne servent qu'à laisser couler une liqueur, elles ont une action qui sert à la faire couler : ce sont des canaux agissans. L'entrée du sang les étend, & les dilate ; mais aussi-tôt ils se resserrent par leur ressort, & favorisent ainsi la première impulsion du cœur, qui a envoyé le sang vers les extrémités. La quantité dont les artères sont di-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 31.

pag. 32.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

latées au-de-là de leur extension naturelle, est égale à celle dont elles se ref-  
fèrent ensuite ; & comme elles résistent plus à une plus grande dilatation  
qu'à une moindre, plus elles ont résisté à l'entrée du sang, plus elles hâtent  
son cours. Toute leur force dépend des fibres charnues de leurs tuniques, ou,  
en un mot, de leur épaisseur. Plus une artère est d'un petit diamètre, moins  
elle reçoit de sang, & moins elle a besoin d'être épaisse pour le chasser en  
avant, & par conséquent dans les deux troncs de l'aorte, & dans les bran-  
ches dont le nombre est infini, les diamètres & les épaisseurs qui diffèrent à  
l'infini, doivent être toujours proportionnés si juste, que tout le sang qui sera  
reçu, soit poussé.

pag. 33.

D'ailleurs tout le sang qui a passé par les deux troncs de l'aorte, doit pen-  
dant la même pulsation se répandre dans toutes les branches.. Il faut donc  
que d'un côté les deux troncs de l'aorte, & de l'autre toutes les branches en-  
semble, ayent précisément la même force de ressort ; & c'est une merveille  
presque incompréhensible, que cette égalité si juste exécutée sur un si prodi-  
gieux nombre de tuyaux tous différens.

Dans le sujet que M. Littre examina, l'épaisseur des deux troncs de l'aorte  
étoit à proportion beaucoup moindre que celle des branches ; & quelle qu'en  
fût la cause, il conjectura que le sang poussé par le cœur dans les troncs, y  
étant reçu avec moins de résistance que dans les branches, & par conséquent  
en plus grande quantité ; & de plus étant poussé avec moins de force par les  
troncs, il avoit dû à la longue s'y amasser, en dilater les parois, & augmen-  
ter encore par cette dilatation la foiblesse de leur ressort, qui avoit été la  
première cause du mal.

De ce sang qui a séjourné dans les troncs, il est aisé de déduire les ulcères  
& les ossifications.

Les valvules sigmoïdes commençant à s'ossifier, se sont racourcies, &  
n'ont plus fermé l'entrée du cœur. Ainsi le sang de l'aorte a pu refluer en par-  
tie dans le ventricule gauche ; & il s'est fait un combat continuel entre le  
sang lancé par ce ventricule dans l'aorte, & celui qui retournoit dans le ven-  
tricule, faute d'une barrière. Dans ces mouvemens contraires du sang, les  
parois du ventricule gauche, & celles des troncs de l'aorte, auroient dû être  
également forcées, & leurs cavités devenir plus amples ; mais les parois du  
ventricule étant apparemment par la première conformation une fois plus  
épaisses qu'à l'ordinaire, elles ont résisté, & tout l'effort est tombé sur les  
troncs de l'aorte, qui ont encore été dilatés. C'est ainsi que les causes & les  
effets vont assez souvent en cercle, & qu'une cause, d'abord assez légère,  
est infiniment augmentée par ses propres effets.

\* Voy. ci-dessus  
pag. 27.

Ce qui a été dit sur une autre mort subite, \* explique aussi la difficulté de  
respirer qu'avoit cet homme, & la liaison de ce mal avec les autres désordres  
de la constitution.

pag. 34.

La médecine qu'il prit, & où M. Littre qui en avoit vu le reste, soupçon-  
na qu'il y avoit quelque émétique, lui donna pendant trois quarts d'heure  
de violentes envies de vomir, mais inutiles. Dans de si grands efforts, son  
sang déjà trop dissous par les mêmes causes qui produisoient la difficulté de  
respirer, fut encore brisé & froissé par les parties solides du ventre & de la  
poitrine : ses poumons qui n'étoient abreuvés de sérosités qu'en partie, en  
furent entièrement inondés, & la respiration cessa.



## SUR UNE NOUVELLE ROUTE DES URINES.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Voy. les Mém.

pag. 198.

Une liqueur que l'on boit, tombe d'abord dans l'estomac, & y séjourne quelque tems; soit parce qu'elle se mêle avec les alimens solides, si elle y en trouve, qu'elle y aide à leur dissolution, & n'en sort qu'avec eux, soit parce qu'il faut qu'elle attende que la contraction des fibres de ce viscère l'ait chassée peu à peu. De l'estomac elle passe dans les intestins, de-là dans les veines lactées, dans le réservoir du chile, dans la veine sous-clavière, dans la veine cave, & enfin dans le ventricule droit du cœur. Ce ventricule la pousse dans les poulmons, d'où elle retourne au cœur, mais dans le ventricule gauche, qui la pousse dans l'aorte. Après que de l'aorte elle a passé dans l'artère émulgente qui en est une branche, elle tombe dans les reins destinés à la filtrer, d'où elle coule dans les Uretères, qui à la fin la versent goutte à goutte dans la vessie.

Voilà certainement un long circuit; & outre qu'il est long, il fait que les liqueurs que l'on a bues, se mêlent avec tout le sang, & avec d'autres liqueurs qu'elles rencontrent en leur chemin; & il n'y a pas d'apparence, qu'elles ne s'altèrent beaucoup par ce mélange.

Cependant tout le monde sçait avec quelle vitesse passent les eaux minérales, & combien l'effet des asperges est prompt. De plus, il arrive quelquefois qu'une teinture de casse est rendue par les urines presque aussi noire qu'elle a été prise. Il en va de même de plusieurs autres liqueurs. Comment se font-elles conservées exemptes d'altération?

pag. 351

Ces difficultés ont fait que M. Morin a cherché depuis long-tems, si le chemin des urines ne pourroit pas être accourci, & enfin il en a imaginé un moyen, qu'il croit qui seroit aujourd'hui entièrement nouveau, s'il n'en avoit jamais parlé.

Il prétend qu'une partie de la liqueur qu'on a bue, passe au travers des membranes de l'estomac, & qu'étant tombée dans la cavité où sont les intestins, elle entre dans la vessie par ses pores, & non pas dans les intestins, qui sont enduits d'une humeur trop épaisse & trop glaireuse. Puisque la vessie tire toute la liqueur épanchée de cette manière, l'hydropisie n'est pas à craindre, du moins ordinairement; & c'est même un avantage à ce système, que la facilité avec laquelle il explique l'origine de l'hydropisie.

M. Morin par une suite nécessaire de sa pensée, établit deux sortes d'urines, les unes qui se font filtrées immédiatement de l'estomac dans la vessie, les autres qui ont fait le long chemin de la circulation: & il est visible que celles qui passent le plus promptement, & avec le moins d'altération, ce sont les premières. Il est clair aussi que leur quantité est d'autant plus grande, qu'on a bû davantage, & qu'on a pris moins d'alimens solides; parce que d'un côté plus l'estomac est plein, jusqu'à certain point, plus la contraction de ses fibres est forte, & capable de chasser beaucoup de liqueurs par ses pores, & que de l'autre, les alimens solides retiennent pour leur digestion une partie de la liqueur, qui se mêle avec le chile, & le suit dans tout le chemin qu'il fait.

HLST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 36.

L'expérience qui montre que l'estomac & la vessie même d'un animal mort, sont aisément pénétrés par l'eau, paroît rendre le système de M. Morin, non seulement vrai-semblable, mais nécessaire. Car quand même, comme d'habiles Anatomistes le prétendent, une circulation entière de toute la masse du sang se pourroit faire en moins de cinq minutes, ou, selon d'autres, en deux, ce qui expliqueroit suffisamment la vitesse des urines, il seroit toujours difficile, qu'il n'y en eût qui eussent passé immédiatement de l'estomac dans la vessie, puisque ces deux viscères sont si pénétrables à l'eau.

### *SUR LA CIRCULATION DU SANG DANS LE FŒTUS.*

\* pag. 25. 34.

**L**Es deux Systèmes opposés de la circulation du sang dans le fœtus, rapportés dans l'Histoire de \* 1699, ne roulent que sur des conjectures; mais le moins qu'on puisse deviner, c'est le mieux, & une question physique est d'autant plus sûrement décidée, que le témoignage des yeux a plus de part à la décision, & que le raisonnement y en a moins.

Le trou ovale encore tout ouvert dans un homme de quarante ans, que M. Littre disséqua, paroît donner une de ces décisions sensibles. Puisque le sang s'étoit toujours conservé le passage du trou ovale, sa circulation étoit la même dans l'homme qu'elle avoit été dans le fœtus; & de plus, comme il avoit toujours passé, ou de l'oreillette droite dans la gauche, ou de la gauche dans la droite, les marques ou les traces de l'un ou de l'autre de ces mouvements contraires ne s'étoient pas effacés dans cet homme, ainsi qu'elles s'effacent dans tous les autres; ce qui fait la difficulté de la question. Il ne s'agissoit donc que d'examiner avec ses yeux, & de reconnoître sensiblement de quel côté le sang avoit passé par le trou ovale.

pag. 37.

Tous les vaisseaux du corps augmentent, diminuent, ou cessent même d'être vaisseaux, selon qu'il y passe beaucoup, ou peu, ou point du tout de liqueur. Dans les adultes, après que le trou ovale s'est fermé, les capacités des vaisseaux du côté droit & du côté gauche du cœur sont égales, parce qu'il y coule une égale quantité de sang. Mais le trou ovale étant ouvert dans un adulte, il en coule davantage de l'un ou de l'autre côté; & par conséquent le côté qui a les plus grands vaisseaux, est selon toutes les apparences possible celui qui reçoit le plus de sang. Car on ne peut nullement dire d'un adulte, ce que l'on diroit d'un fœtus; que quoiqu'il coule moins de sang dans les vaisseaux du côté droit, ils sont cependant plus dilatés, parce que le sang y coule plus lentement, & regorge à cause de l'embarras des poumons.

Or M. Littre ayant exactement mesuré tous les vaisseaux du cœur de cet homme de 40. ans, le système de M. Mery se trouva victorieux.

L'oreillette droite du cœur étoit large de 3. pouces & 10. lignes, la gauche de 3. pouces & 2. lignes. L'embouchure du ventricule droit avoit 2. pouces  $\frac{1}{2}$  de largeur; celle du ventricule gauche 1. pouce & 8. lignes. Les capacités des deux ventricules étoient proportionnées à celles de leurs embouchures. Le diamètre de l'artère du poulmon étoit de 1. pouce & 10. lignes; celui de l'aorte de 1. pouce & 3. lignes. Par conséquent il couloit plus de

fang du côté droit , & le fang paffoit par le trou ovale de l'oreillette gauche dans la droite.

Il y avoit plus. Du côté de l'oreillette droite le trou ovale n'avoit que 3. lignes de diamètre , & il en avoit 9. du côté de l'oreillette gauche , ce qui faisoit la figure d'un entonnoir , dont la plus grande ouverture est naturellement tournée du côté d'où vient la liqueur. Et même à l'égard du trou ovale cette figure est d'autant plus concluante , que le fang doit toujours élargir son chemin du côté d'où il vient.

M. Littre a assuré que dans un autre sujet , à peu près du même âge , il avoit aussi le trou ovale ouvert , avec la même inégalité d'ouverture des deux côtés.

Il tâcha de conjecturer pourquoi le trou ovale demeuroid quelquefois ouvert dans les adultes , & il crut qu'on en pouvoit rapporter la cause , ou à ce que les deux plans demi-circulaires qui le forment , n'avoient pas pris assez d'accroissement pour se placer l'un devant l'autre , & ensuite se coler ensemble , ou à la foiblesse de leurs membranes qui avoient toujours cédé à l'impulsion du fang , ou enfin à la trop grande subtilité & rapidité du fang.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 38.

#### *SUR LA GÉNÉRATION DE L'HOMME PAR DES ŒUFS.*

LE Système de la génération de l'Homme par des œufs , est aujourd'hui assez communément reçu. Outre plusieurs raisons particulières qui l'établissent , l'Analogie générale le favorise , & c'est une preuve assez forte pour ceux qui connoissent la manière d'agir de la nature. Toutes les Plantes viennent par des œufs ; car les graines sont pour la Physique de véritables œufs , auxquels la langue a donné un autre nom ; tous les Animaux Ovipares doivent constamment leur naissance à des œufs , que les femelles ont jetés hors d'elles ; & il y a bien de l'apparence que les Vivipares ne diffèrent des Ovipares , qu'en ce que leurs femelles ont couvé & fait éclore leurs œufs au dedans d'elles-mêmes. Toutes les Plantes , & la plus grande partie des animaux ont le même principe de génération ; l'autre partie des Animaux , & la plus petite , aura-t-elle un principe à part ?

Cependant , comme il ne faut pas légèrement donner des règles à la Nature , & que jusqu'à une évidence incontestable , on est toujours en droit de douter & d'examiner , M. Mery n'est pas encore tout-à-fait persuadé du système des œufs , & il y trouve des difficultés considérables , qu'il ne lui paroît pas qu'on ait levées jusqu'à présent.

pag. 39.

Il faut d'abord pour cette hypothèse , que dans ce qu'on appelle les ovaires de la femme , il y ait des œufs , & il ne s'y trouve que de petites cellules pleines de liqueur. Un peu de liqueur enfermée dans une cellule , ne peut jamais passer pour un œuf , qui doit être un petit corps séparé de tout autre , ayant du moins une enveloppe solide qui lui appartienne. On ne voit aux prétendus œufs , aucune membrane qui leur soit propre ; & celle de leur cellule en est tellement inséparable , qu'il n'y a pas d'apparence que quand ils sortent , ils puissent l'emporter pour s'en revêtir.

De plus , il faut qu'ils sortent , & la membrane commune qui enveloppe

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

tout l'ovaire , est d'un tissu si ferré , qu'il est inconcevable qu'elle puisse être pénétrée par un corps rond & mollasse comme un dè ces œufs , dont la figure & la consistance sont également opposées à ce qui seroit nécessaire pour s'ouvrir un passage.

Ann. 1701.

Les Sectateurs du système des œufs ne se rendent pas à ces difficultés. 10. Ils supposent que l'œuf a sa membrane particulière qui lui sert de coque , qui se détache de l'ovaire , & en sort avec lui. 20. Ils prétendent que des espèces de cicatrices qui se trouvent assez souvent sur la membrane extérieure des ovaires de plusieurs animaux & de la femme , sont des marques & des traces sensibles de la sortie des œufs.

A ces suppositions , M. Mery a opposé des faits , qu'il avoit observés sur le corps d'une jeune femme qui paroïssoit avoir eu des enfans.

L'Ovaire gauche étoit absolument sans œufs , quoique de la grosseur ordinaire , & en bon état. Le droit n'avoit que trois petites cellules , mais vuides , & revêtues chacune d'une membrane qui parut absolument inséparable de leur substance.

pag. 40.

Ces cellules n'avoient nulle communication au dehors. On n'appercevoit dans leur membrane particulière aucune ouverture , aucune fente , aucune trace d'un œuf qui en fût sorti ; & cependant on reconnoissoit à d'autres marques que la femme n'avoit pas été stérile.

Il est vrai que la membrane commune & extérieure de chaque ovaire étoit entrecoupée d'un très-grand nombre de petites fentes ; mais ce grand nombre même sert à M. Mery contre le système des œufs ; car si chaque petite fente avoit été produite par la sortie d'un œuf , cette femme auroit été d'une fécondité inouïe , & par conséquent ces sortes de cicatrices doivent avoir quelque autre cause.

M. Mery trouva encore dans le sujet qu'il disséquoit , une preuve que l'on s'est trop hâté de prendre pour des œufs les vésicules des ovaires. Il y avoit dans l'épaisseur de l'orifice interne de la matrice , des vésicules toutes pareilles , remplies d'une liqueur qui avoit toutes les apparences d'être féminale ; & ces vésicules , auxquelles on ne peut pas attribuer la source de la génération , en auroient eu cependant l'honneur , si elles avoient seulement été placées dans un lieu un peu plus favorable au système.

Les difficultés de M. Mery ont excité les Anatomistes de l'Académie à chercher de nouvelles preuves de l'opinion commune.

M. Littre en a crû trouver dans les ovaires d'une femme qu'il a examinés , ou du moins il y a trouvé des faits qui convenoient mieux à ce système qu'à tout autre.

\* Voy. les Mem.  
pag. 111.

L'Ovaire droit \* étoit gros comme un œuf de cane , c'est-à-dire , beaucoup plus gros que dans l'état naturel. Il étoit séparé intérieurement par une cloïson membraneuse en deux cellules membraneuses aussi. Elles n'étoient remplies toutes deux que d'une liqueur aqueuse , un peu épaisse & trouble , en laquelle toute la substance propre de l'ovaire s'étoit changée. Apparemment cette liqueur en humectant peu-à-peu les membranes de l'ovaire , & en s'amassant dans leur capacité , les avoit étendues , & avoit causé la grande dilatation de cette partie.

pag. 41.

A la faveur de cette dilatation , on voyoit fort distinctement deux membranes

branes qui enveloppoient entièrement l'ovaire , & qui avoient chacune une demi-ligne d'épaisseur. Entre ces deux membranes étoit une substance musculéuse , qui avoit la même étendue , & à peu près la même épaisseur.

Cette substance musculéuse , que cet état extraordinaire n'avoit fait que rendre visible , & qui doit être supposée dans tous les autres ovaires , aura , selon M. Littre , plusieurs usages par rapport aux œufs. Elle servira à entretenir & à faciliter le mouvement nécessaire des liqueurs dans l'ovaire ; elle fera sur toute cette partie une compression qui empêchera les œufs de devenir plus gros qu'ils ne doivent être tant qu'ils y sont renfermés , & qu'ils n'ont pas été touchés de l'esprit séminal du mâle ; mais aussi dès que quelques-uns l'auront été , & que par-là ils seront devenus capables de grossir malgré la compression de la substance musculéuse , elle les obligera par cette même compression à sortir de l'ovaire , ou du moins les y aidera.

Cet ovaire droit avoit sur sa surface un trou rond de trois lignes de diamètre , par où apparemment un œuf devoit être sorti ; & afin qu'il n'y restât aucun doute , l'œuf se trouva dans la trompe du même côté , ayant quatre lignes de diamètre ; soit qu'il eût cru depuis sa sortie , soit qu'il se fût allongé en sortant par un trou de trois lignes. Il étoit parvenu tout auprès de la matrice , mais il n'y seroit jamais entré , parce qu'elle étoit devenue squirreuse , & qu'en s'endurcissant elle avoit un peu rétréci , & beaucoup affaibli la partie du canal de la Trompe qui la pénètre.

L'Ovaire gauche étoit encore beaucoup plus favorable au système des œufs. M. Littre en aperçut deux à travers ses membranes , chacun de quatre lignes de diamètre , & qui par conséquent avoient beaucoup grossi. Les membranes de l'ovaire étoient dans toute leur étendue de demi ligne d'épaisseur , hormis dans les deux endroits où ces œufs les touchoient. Là elles étoient aussi fines qu'une peau d'oignon ; marque assez sensible que les œufs en grossissant , étendent à mesure , & rendent plus mince l'endroit de l'enveloppe commune où ils touchent , se préparent peu-à-peu une issue , & enfin se la font lorsqu'ils sont arrivés à une certaine grosseur , & la membrane à une certaine finesse. M. Littre n'a jamais pu trouver , quelque peine qu'il y ait prise , aucune ouverture naturelle dans les membranes communes de l'ovaire ; ainsi il est persuadé que les œufs ne sortent que par une déchirure , & qu'elle se fait ou à quelque endroit des membranes , naturellement moins serré , ou plutôt à celui que l'œuf a miné insensiblement.

Un des deux œufs étoit entièrement détaché des membranes communes de l'ovaire , ce qui semble faire évanouir une grande objection.

Encore une circonstance qui n'est pas à oublier. Ces deux œufs étoient parsemés de vaisseaux sanguins fort visibles , comme les jaunes qui sont dans les ovaires des volatiles.

Mais si M. Littre a vu dans ce même ovaire aussi distinctement qu'il le pense , un troisième œuf dont il a parlé à la Compagnie ; si les Philosophes les plus indifférens pour tous les partis , & les plus zélés pour la vérité , ne sont pas quelquefois sujets , dans des observations délicates , à voir ce qu'ils croient vrai , le système des œufs est hors de contestation. M. Littre trouva un troisième œuf , qui ne paroissoit point comme les deux autres , à travers les membranes de l'ovaire , qui étoit plus petit , & qui quoiqu'il eût par conséquent

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 42.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 43.

moins d'apparence d'être un œuf fécondé, contenoit cependant dans une liqueur claire & mucilagineuse, un fœtus qui avoit plus d'une ligne de longueur, sur trois de longueur. M. Littre, & quelques autres avec lui, prétendent avoir vu, & même en partie sans Microscope, le cordon ombilical qui attachoit ce fœtus aux membranes de l'œuf, sa tête, le trou de la bouche, une petite éminence à la place du nez, & enfin le tronc qui se terminoit en sa partie inférieure par deux petits moignons.

L'œuf étoit entièrement enveloppé d'une substance jaunâtre & glanduleuse, épaisse de demi-ligne, à laquelle il tenoit par plusieurs endroits, & qui étoit entourée d'une autre substance entièrement musculeuse.

Cet ovaire gauche étoit aussi-bien que le droit, beaucoup plus gros que dans l'état naturel, peut-être parce que ces trois œufs beaucoup plus gros qu'à l'ordinaire, l'avoient dilaté.

La trompe droite & la gauche étoient aussi plus grosses qu'elles ne doivent être, & toutes deux avoient leur pavillon affaîlé, & colé au ligament large de la matrice.

Comme en fait d'Anatomie, les comparaisons d'une espèce à l'autre sont assez concluantes, & que si un fœtus de vache vient d'un œuf, la présomption sera grande, & peut-être sûre pour le fœtus humain; M. du Verney le jeune examina & fit voir à l'Académie plusieurs Portieres de Vache, & quelques-unes même où il y avoit des fœtus de quinze jours, de trois semaines, d'un mois, de sorte que les traces de la sortie des œufs devoient être récentes & visibles sur les ovaires.

Voy. les Mem.  
pag. 184.

Il est entré sur toute cette matière dans un détail Anatomique assez exact. Il a trouvé que les ouvertures semées en différens endroits sur la surface des ovaires, & qui doivent avoir donné passage à des œufs, sont ordinairement de la figure d'un demi-Croissant, & que les deux bords de la membrane entrouverte passent l'un sur l'autre.

pag. 44.

Il a vu de petites cellules vuides, d'où il y a apparence qu'il étoit sorti des œufs, si ce n'est que la nature ait laissé dans les ovaires des places remplies seulement d'air & d'esprits, pour donner aux parties, ou plus de jeu, ou une action plus vive en de certains tems. Il a découvert des œufs à demi sortis de leur calice, à peu près comme des glands, & il faisoit passer le soufflet entre l'œuf & le calice; ce qui prouve assez que l'œuf est un véritable œuf, & non pas une simple liqueur contenue dans une cellule. Il a vu même au-dessous d'une ouverture, percée naturellement dans la membrane de l'ovaire, un œuf prêt à sortir, & qui effectivement sortoit à demi quand on pressoit l'ovaire par les côtés.

Il est vrai, ainsi que le remarqua M. Mery, que l'on n'a encore vu aucun œuf entièrement flottant dans son calice, comme il seroit à désirer pour ce système.

Assez souvent il y a sur la surface des ovaires des animaux, un assez gros corps spongieux, qui paroît sortir du dedans, & pousser en dehors la membrane extérieure de l'ovaire dont il est revêtu, & par conséquent l'étendre, & la rendre plus mince. Quelquefois ce corps est percé d'une ouverture à son extrémité, comme un Mammelon. Il semble qu'après s'être en quelque façon jetté hors de l'ovaire jusqu'à un certain point, il y rentre en s'applatissant

peu à peu & par degrés ; car on voit de ces corps spongieux en tous les différens états qui sont depuis leur plus grande saillie jusqu'à leur entière rentrée.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

M. du Verney le jeune , en soufflant par l'ouverture extérieure d'un de ces corps , a vu aussitôt tout l'ovaire s'enfler , & même ses vaisseaux sanguins. Mais quand il a soufflé par des ouvertures faites avec la lancette , l'air ne se distribuoit jamais dans l'ovaire.

Si l'on pouvoit dire que ce corps spongieux est une espèce de tuyau destiné à conduire l'œuf hors de l'ovaire ; que c'est une partie de l'ovaire cachée & invisible , hormis dans les tems où elle se développe par les mêmes causes qui rendent un œuf fécond ; qu'elle n'est faite que pour le besoin de l'œuf , & qu'elle disparoit & s'efface après qu'il est sorti ; rien ne seroit plus avantageux au système qui régné présentement. Mais quoique plusieurs Anatomistes aient eu cette pensée , elle ne semble pas avoir assez de fondement , du moins jusqu'ici. Le corps spongieux ne paroît pas sur les ovaires , toutes les fois qu'il doit constamment en être sorti un œuf. M. du Verney le jeune conjecture , à cause de la communication sensible de ce corps avec les vaisseaux sanguins , que c'est une excrescence qui se forme à leur extrémité , comme la noix de galle en est une qui naît à l'extrémité de quelque vaisseau d'un chêne piqué par certains Insectes.

pag. 45.

Ce même corps spongieux qui n'avoit guère été vu que dans des animaux , M. Littre l'a trouvé sur l'ovaire d'une jeune femme grosse de huit mois de son premier enfant , & morte subitement d'une chute. Il étoit jaune , de la grosseur & de la figure d'un pois , & s'élevoit au-dessus de la superficie de l'ovaire par un trou qu'il paroissoit avoir fait à sa membrane.

Voy. les Mem.  
pag. 294.

Il faut remarquer que l'ovaire gauche n'étoit pas en état d'avoir pû servir à la génération ; tant parce qu'il étoit flétri , que parce que la trompe de ce côté-là s'y étoit attachée depuis long-tems , & avoit son embouchure tournée de sorte , qu'elle ne pouvoit recevoir aucun œuf. D'ailleurs il n'y avoit sur tout l'ovaire droit nulle autre trace de la sortie d'un œuf , que ce corps spongieux ; & par conséquent le fœtus de cette femme auroit été éclos d'un œuf , sorti par cet unique canal , s'il étoit vrai d'ailleurs que le corps spongieux en fût un , destiné à cet usage.

## SUR LA CIRCULATION DU SANG DANS LES POISSONS.

J'Amas peut-être on ne prouvera mieux que par le sujet de cet article , que la nature ayant pris un certain plan général , fait ensuite le diversifier de toutes les façons que demandent les applications particulières.

pag. 46.

L'air est nécessaire à tous les animaux , je suppose que cette vérité est prouvée ; ils prennent donc tous de l'air. Mais d'abord il y en a dont le sang est naturellement plus vif & plus fluide ; il suffit que ce sang aille prendre de l'air dans un certain réservoir qu'on appelle les poumons , & de-là se répande dans tout le corps avec l'air dont il s'est chargé. Il y a d'autres animaux dont le sang & toutes les liqueurs sont si grossières & si glutineuses , qu'un air pris dans un réservoir commun , & de-là distribué dans les parties , ne les ani-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

meroit pas assez , & qu'il faut qu'elles soient toutes imprégnés d'air immédiatement. Ces animaux sont les insectes , dans lesquels les canaux qui portent l'air , c'est-à-dire les trachées , regnent d'une extrémité du corps à l'autre , distribuent par-tout leurs rameaux , & même dans plusieurs espèces ont autant d'ouvertures extérieures percées , à droit & à gauche par où elles prennent l'air , qu'il y a d'anneaux sur le corps de l'insecte , ce qui fait que ces animaux frottés d'huile meurent , parce qu'on leur a fermé les conduits de la respiration. Voilà déjà la première différence qu'il y ait dans la manière dont les animaux prennent l'air.

pag. 47.

Si les animaux ont des poumons, l'idée générale de cette mécanique est , que le sang extrêmement divisé , & par-là réduit à avoir beaucoup de superficie , se présente à l'air extrêmement divisé aussi ; de sorte que chaque petite partie de sang aille prendre sa petite partie d'air. Ainsi dans l'homme , dans les quadrupèdes , dans les oiseaux , les poumons ne sont qu'un amas d'une infinité de petites vésicules qui se gonflent d'air , & chaque petite vésicule a ses vaisseaux sanguins très-déliés , dont le sang prend l'air au travers des membranes très-fines de ces vaisseaux.

Le sang imprégné d'air doit être distribué dans tout le corps , & c'est le cœur qui fait seul la fonction de le recevoir & de le renvoyer. Si les animaux sont destinés à une action continuelle , comme ils le sont la plupart , le cœur a deux ventricules séparés , dont l'un sert à recevoir le sang , qui par la circulation s'est dépouillé d'air , & à le renvoyer dans le poumon ; l'autre , à recevoir le sang revenu du poumon , & à le renvoyer dans tout le corps. Par-là tout le sang qui va arroser le corps , est chargé d'air. Si les animaux doivent passer des tems considérables sans aucune action vive , comme les tortues , les grenouilles , les Serpens , &c. leur cœur , ou n'a qu'un seul ventricule , ou en a plusieurs qui communiquent , ce qui revient à peu près au même ; de sorte que le sang revenu du Poumon , & chargé d'air , se mêle avec celui qui est revenu du reste du corps , & s'est dépouillé de particules aériennes , & par conséquent le sang poussé par le cœur dans tout le corps , en est moins viv & moins animé. Cette dernière remarque a déjà été faite dans l'Histoire de 1699. \*

\* Pag. 36.

Ce sont-là toutes les variétés de la respiration pour les animaux qui respirent l'air ; mais les poissons qui vivent dans l'eau , qui meurent presque aussitôt qu'ils sont dans l'air , comment respirent-ils ? Ils est constant , & M. du Verney le prouve , que cet air dans lequel ils meurent , ne laisse pas de leur être absolument nécessaire.

pag. 48.

Il y a toujours beaucoup d'air mêlé & enveloppé dans l'eau ; c'est cet air que les poissons respirent. Ce qu'on appelle leurs ouïes , ce sont leurs poumons ; & toute la mécanique des ouïes n'a pour but que de tirer cet air enfermé dans l'eau , & de le présenter au sang de la même manière dont il y est présenté dans les poumons qui le prennent immédiatement.

M. du Verney a étudié & démêlé dans les ouïes d'une carpe cette Mécanique presque infinie , & prodigieusement compliquée. D'abord une espèce de charpente d'un très-grand nombre de lames osseuses , subdivisées chacune en une infinité de filets osseux , n'est faite que pour soutenir la multitude innombrable des ramifications d'une artère qui part du cœur. Il est vi-

sible que cette étonnante quantité de ramifications très-fines sert à présenter le sang extrêmement subdivisé, & pour ainsi dire, chaque petite particule de sang toute seule. Entre les lames, & dans toute la contexture des oïïes sont une infinité d'intervalles étroits destinés à recevoir comme feroient des filières, & à subdiviser en très-petites parcelles l'eau que le poisson a respirée par la bouche. C'est alors que l'air, auquel en quelque façon ses prisons sont ouvertes, s'échappe de cette eau, & va se joindre au sang de toutes les petites artérioles. Comme ces oïïes ont nécessairement un mouvement alternatif de dilatation & de compression, qui s'exécute encore par d'autres machines très-déliçates; qu'elles reçoivent l'eau, quand elles se dilatent, & la chassent hors d'elles quand elles se resserrent, il y a plus d'apparence que c'est dans l'instant du resserrement qu'elles obligent l'air exprimé de l'eau à pénétrer les pores des petits vaisseaux sanguins; car cet instant a plus de force que l'autre, & cette action en demande beaucoup. Cette même raison a lieu à l'égard des Poumons vésiculaires comme ceux de l'homme; & de-là M. du Verney conclut que quoique l'air entre dans nos poumons au moment de l'inspiration, il n'entre dans le sang que dans le moment de l'expiration, & lorsqu'un reste superflu sort par la trachée. Ainsi la véritable inspiration, c'est-à-dire, l'entrée de l'air dans le sang, feroit l'expiration.

La carpe, & beaucoup d'autres poissons, respirent l'eau par la bouche, & la rendent par les oïïes, après en avoir tiré tout l'air qu'ils ont pu. En cela ils diffèrent des autres animaux qui prennent & rendent l'air par les mêmes conduits.

Parce qu'il y a peu d'air dans beaucoup d'eau, le nombre des artérioles où le sang se subdivise a dû être plus grand dans les oïïes des poissons, que dans les poumons vésiculaires des autres animaux. D'un autre côté, l'air enfermé dans l'eau y est plus contraint; ses petites lames spirales y sont plus serrées que s'il étoit mêlé avec d'autre air, par conséquent il a plus de ressort; & comme c'est à proportion de son ressort, qu'il donne du mouvement & de l'impulsion au sang, une moindre quantité peut faire pour les poissons, un assez grand effet.

Lorsqu'ils sont dans l'air, ils meurent, parce que les filières de leurs oïïes, qui sont des passages étroits pour l'eau, ne le sont pas pour l'air, qui s'en échappe trop aisément, & n'est point forcé à entrer dans les artérioles. Ces filières ne peuvent rien sur la liqueur qui y coule, à moins que de lui faire violence.

Après que le sang des artérioles des oïïes s'est chargé d'air, il passe par la loi de la circulation dans toutes les petites veines qui leur répondent. Mais ce qui est fort singulier, c'est que, selon l'observation de M. du Verney, les veines des oïïes en étant une fois sorties, deviennent aussi-tôt artères, & vont se répandre dans toutes les parties du corps, d'où d'autres veines véritables rapportent le sang au cœur.

Ce changement de veines en artères paroît à plusieurs marques. 1<sup>o</sup>. Le cœur n'a qu'un ventricule, & qu'une artère qui va se ramifier & se perdre dans les oïïes. Quels canaux arroseront le reste du corps, & porteront le sang vivifié par le mélange de l'air? 2<sup>o</sup>. Les veines des oïïes qui ne sont qu'une infinité de petits rameaux très-fins, portent leur liqueur au sortir des

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 49.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 50.

oïïies dans des troncs beaucoup plus gros ; & ces gros troncs distribués dans le reste du corps s'y redivisent encore en petits rameaux capillaires , ce qui n'arriveroit point à des veines qui demeureroient veines ; car elles finiroient par les plus gros troncs , comme les artères finissent par les plus petits rameaux. 30. Au sortir des oïïies , où M. du Verney prétend que ces troncs qui reçoivent le sang des veines deviennent artères , ils prennent effectivement la consistance d'artères , & ont des tuniques ou membranes plus fortes & plus solides que n'en ont des veines.

Le plan général de la nature qui a voulu que le sang de tout un genre d'animaux se mêlât avec l'air dans un réservoir commun , se partage donc encore en deux branches. Le sang qui a passé par ce réservoir , ou retourne au cœur qui le renvoie dans tout le corps , ou s'y répand immédiatement au sortir du réservoir de l'air. Peut-être cette dernière mécanique a-t-elle été nécessaire pour les poissons , parce que leur sang a pris peu d'air , & que l'impulsion qu'il en reçoit , s'affoiblirait trop , s'il étoit obligé à reprendre le circuit du cœur. Si nos idées sont vraies , quelle merveilleuse variété de mécanique par rapport aux différens besoins ! Et si d'autres sujets ont demandé cette même variété de mécanique , elle fera sans doute encore plus merveilleuse par rapport aux véritables besoins , que par rapport à ceux que nous aurons faussement imaginés.

#### DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.

I. **M.** Mery a fait voir dans le Sinus longitudinal de la Dure-mere d'un homme qu'il avoit ouvert le matin , plusieurs amas de grains semblables à de petites glandes. Ils étoient placés aux embouchures des veines qui se terminent dans ce Sinus.

pag. 51.

II. M. Lirtre a fait voir sur un foye humain , qui d'ailleurs étoit parfaitement dans l'état naturel , & très-bien conditionné , que les glandes qui ne sont nullement sensibles dans les autres , avoient près d'une ligne de diamètre , & que les extrémités des artères , & les racines de la veine porte , de la veine cave , & des conduits biliaires qui se terminoient à ces glandes , avoient une grosseur proportionnée , & étoient visibles sans microscope. Toutes les autres parties du corps de cet homme , qui avoit été tué , étoient très-bien disposées , & très-saines ; & c'étoit apparemment par la première conformation , qu'il avoit les glandes du foye plus grosses qu'à l'ordinaire. Si l'on ouvroit un plus grand nombre de corps , que ce que l'usage permet d'en ouvrir , on trouveroit avec le tems par toutes les conformations particulières , de grands éclaircissmens sur la conformation générale.

III. Dans cette femme dont M. Mery examina les ovaires par rapport à la question des œufs , & dont nous avons parlé , \* il trouva qu'à l'extrémité des franges des pavillons , il y avoit plusieurs petites pierres attachées , de figure différente , mais toutes de couleur d'Ambre jaune. Deux semblables pierres se trouvèrent aussi sur la membrane de l'ovaire gauche. M. Mery crut que ces petites pierres étoient recouvertes d'une membrane très-fine , parce que de petits vaisseaux sanguins très-sensibles qui rampoient sur la surface

\* Pag. 39.



de quelques-unes, & y formoient des filons, disparurent après qu'elles eurent trempé trois jours dans l'eau. Apparemment la membrane humectée s'étoit étendue plus également, & les avoir effacés. Cette femme étoit morte d'un abcès dans le foye.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

IV. M. Dodart a montré la figure de 12 pierres qui ont été tirées à un Italien. La plus grosse paroît être du diamètre d'un petit œuf, & la plus petite de celui d'une noix. Les autres sont entre deux, plus approchantes de la grosse.

Ann. 1701.  
pag. 52.

A cette occasion, M. de la Hire a dit que depuis peu de tems un homme travaillé d'une violente Néphrétique, étant assis, & s'étant haïssé pour écrire à terre en s'amusant, avoit vuïdé dans cette situation une pierre de la grosseur d'une olive. Sur cet exemple, un autre attaqué du même mal, en a fait autant avec le même succès. M. Mery a dit que dans cette situation les parois de la vessie se rapprochant extrêmement, & sa capacité diminuant, l'urine comprimée avoit fait un effort violent pour sortir, & avoir entraîné une pierre dont la grosseur étoit proportionnée à la capacité de l'urètre un peu dilaté.

V. L'homme de 40 ans, en qui M. Littre trouva le trou ovale encore tout ouvert\*, avoit le rein droit en grand désordre. Il étoit de 4 pouces de long, sur 2 de large, & avoit 6 lignes d'épais. Sa surface extérieure étoit comme celle d'un rein de veau, toute élevée en bosses de différente grosseur, au nombre de 18, la plus petite étoit grosse comme une cerise, & la plus grosse comme une noix sans coque. Chacune de ces bosses formoit une cellule membraneuse, remplie d'une matière sans odeur, & sans saveur, & semblable en couleur & en consistance à de la ceruse détrempée avec de l'huile. Cette matière renfermoit plusieurs grains blancs, gros & durs comme du sable. Toute la substance du rein étoit consumée, & il n'en restoit que les deux membranes, avec les cloïsons membraneuses, qui forment les cellules. Les troncs de l'artère & de la veine étoient fort petits. La surface interne des cellules étoit tapissée de fibres qui faisoient une espèce de réseau, assez semblable à celui qu'on remarque dans les poumons des tortues de terre. Si ces fibres sont charnues, comme elles le paroissent, elles doivent être d'un grand usage pour faciliter la circulation des liqueurs dans les reins, & pour exprimer des glandes la matière de l'urine, & la pousser par les conduits urinaires dans le bassinet. On voyoit 14 trous dans les cellules de ce rein, & 5 dans le bassinet, par le moyen desquels les cellules & le bassinet communiquoient. Enfin il y avoit dans le bassinet, de cette matière blanche dont on a parlé, & une pierre triangulaire, large de 5 lignes & épaisse de 2. Un de ses angles qui ressembloit à un petit mammelon, étoit engagé dans le commencement de la partie étroite de l'urètre, & en bouchoit la cavité, de sorte qu'il n'y pouvoit presque rien passer. Apparemment cette obstruction avoit causé tout le désordre.

\* Pag. 361

L'urètre de ce rein étoit plus gros qu'à l'ordinaire, principalement en certains endroits, où il se formoit des tumeurs assez semblables à celles du cordon ombilical des fœtus humains. Cet urètre étoit rempli de la même matière que les cellules du rein, mais moins blanche, & beaucoup plus épaisse, mêlée aussi de petites pierres. Les parois de ce canal étoient plus épaisses que dans l'état naturel; on appercevoit à leur surface interne plusieurs petits

pag. 53.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

trous, qui sont apparemment les embouchures des conduits excrétoires des glandes de l'uretère, que M. Littre avoit déjà observées fort sensiblement en d'autres occasions. Il donne à ces glandes un usage assez vraisemblable. Elles filtrent, selon lui, une liqueur visqueuse, qui enduit l'uretère, & le met à couvert de l'atteinte des sels & des sables de l'urine, qui y passe continuellement pour se rendre dans la vessie.

pag. 54.

Le rein gauche étoit la moitié plus grand que le droit, aussi-bien que son artère & sa veine; mais son uretère étoit plus étroit. Il étoit très-sain, & apparemment il faisoit seul la fonction des deux; ce qui paroît être l'intention de la nature dans les parties qu'elle a doublées.

VI. Dans ce même sujet, M. Littre fut surpris de voir le Péricarde très-étroitement uni à toute la surface du cœur, dont il n'étoit depuis long-tems qu'une simple enveloppe. Cet homme se portoit bien, & n'étoit mort que d'un coup d'épée dans la cuisse. Il semble donc que le Péricarde n'est pas absolument nécessaire pour filtrer par ses glandes, & pour contenir dans sa cavité une liqueur qui humecte & ramollisse les fibres extérieures du cœur, & les rende plus propres à leurs mouvemens. Seulement il est rare que les fonctions du Péricarde manquent.

M. Littre assure que dans un très-grand nombre de corps qu'il a ouverts; il n'a jamais trouvé la cavité du Péricarde sans limphe, & que dans deux Péricardes, devenus par maladie extrêmement épais, il a vu des glandes fort sensibles. Il conserve même parmi ses curiosités d'Anatomie un tas de ces glandes pétrifiées.

VII. M. Lémery a dit que M. Fornage Apotiquaire Chimiste à Pontarlier en Franche-Comté, lui avoit écrit qu'un enfant de cette ville-là, âgé de 5 mois, avoit une sueur presque continuelle, & principalement à la tête; que cette sueur donnoit à tous les linges de l'enfant une si forte teinture bleue, qu'on ne la pouvoit absolument ôter avec de l'eau.

pag. 55.

VIII. M. Lémery le fils a parlé d'un homme qu'il avoit connu, & à qui on trouva, en l'ouvrant, une conformation de foye fort extraordinaire. Ce viscère étoit tout-à-fait rond, au-lieu qu'il est communément convexe d'un côté, & concave de l'autre; & ses deux lobes n'étoient aucunement séparés. L'extrémité du Pyloré, ou le commencement du Duodenum, perçoit la propre substance du foye, & s'y unissoit intimement. Il n'y avoit point de vésicule du fiel, mais plusieurs réservoirs qui paroissoient être formés par la réunion des canaux excrétoires & biliaires étendus, & qui servoient de vésicule en communiquant la bile au Duodenum par plusieurs petits conduits. Le canal Pancréatique se réunissoit aussi au Duodenum en cet endroit.

On trouva à cet homme plusieurs causes de mort; les poumons entièrement gâtés, des polypes dans les oreillettes, & dans les ventricules du cœur; mais ce qui pourroit avoir rapport immédiatement à la construction particulière de son foye, c'est que toutes ses parties étoient teintes d'un suc jaunâtre, tant en dedans qu'en dehors. Il avoit eu six ou sept ans avant sa mort une tumeur dure & squirreuse à l'endroit qui répond au petit lobe du foye, mais il en avoit été guéri. Quelque tems après il avoit été attaqué d'une jaunisse universelle, & de coliques furieuses; & toutes les matières qu'il vuidoit ou par les urines, ou par l'autre voie, étoient d'un jaune de safran. Tout cela

ceia semble se rapporter aux mauvaises filtrations de la bile, & au vice de conformation du foye. Il y a apparemment beaucoup plus de conformations particulières qu'on ne pense : car le nombre des corps humains que l'on ouvre est fort petit en comparaison de ceux que l'on n'ouvre pas ; & dans ce petit nombre de ceux qu'on ouvre, on trouve assez souvent des structures singulières. Les maladies qui ont de pareilles causes doivent être le plus souvent inexplicables, & qui pis est, incurables. M. Lémery le fils a remarqué que la maladie dont étoit mort l'homme qui avoit ce foye extraordinaire, paroïssoit être héréditaire dans sa famille. Cette conformation de foye le feroit-elle aussi ?

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

**M.** Méry a donné deux descriptions Anatomiques, l'une d'une taupe mâle, l'autre d'un animal venu de la ménagerie de Versailles, & que l'on donnoit pour un rat d'inde, mais qui en différoit en plusieurs choses. Comme ces descriptions n'établissent ou ne confirment aucun système, qu'elles ne renferment point de curiosité qui intéressât assez le public, & que leur prix consiste dans une extrême exactitude, on a cru les devoir laisser dans le trésor de l'Académie, d'où peut-être trouvera-t-on l'occasion de les tirer quelque jour avec plus d'utilité.

pag. 56.

Il n'en est pas de même d'un grand recueil d'observations de M. Méry sur les Hernies. On le donne au public, parce qu'on l'a cru très-utile pour la pratique ; mais on n'en fait point d'extrait dans cette Histoire, tant parce que la matière est d'elle-même assez intelligible, que parce qu'elle ne seroit pas au goût de ceux qui ne cherchent que le brillant de la Théorie & des systèmes.

Voy. les Mem.  
pag. 273.

Par les mêmes raisons, l'on ne dit rien ici des observations sur plusieurs hydropisies, faites par M. du Verney le jeune.

Voy. les Mem.  
pag. 149.

**C**ette année, M. Gaëtano Giulio Zumbo de Siracuse, apporta à la Compagnie une tête d'une certaine composition de cire, qui représente parfaitement une tête préparée pour une démonstration anatomique. Les plus petites particularités du naturel s'y trouvent, veines, artères, nerfs, glandes, muscles, le tout colorié aussi comme nature. La Compagnie a fort loué cet Ouvrage, & a jugé que l'invention méritoit d'être suivie. Si l'on avoit de pareilles représentations de toutes les parties du corps humain, on seroit exempt de l'embarras de chercher des cadavres, que l'on n'a pas quand on veut ; & l'étude de l'Anatomie deviendroit moins dégoûtante, & plus familière.

pag. 57.

On a appris depuis avec déplaisir la mort de M. Zumbo. Si son secret est perdu avec lui, c'est du moins un secours pour le retrouver, que de savoir qu'il a été trouvé par lui. Il y a une infinité de choses qu'on ne découvre pas, faute de les croire possibles.



## CHIMIE.

Ann. 1701.

*ANALISES DE LA COLOQUINTE, DU JALAP,  
de la gomme gutte, & de l'ellébore noir.*

pag. 58.

Dans l'Examen que M. Boulduc a entrepris de tous les purgatifs, il y comprend ceux même qui par leur violence ont paru si redoutables, que la Médecine n'ose presque les employer. Peut-être ces mixtes une fois bien connus, se laisseroient-ils dompter par de certaines préparations; & leurs effets étant réduits à un degré salutaire, ce seroient de nouveaux remèdes, dont on auroit enrichi la Médecine.

La Coloquinte est une plante qui tient de la nature de la courge sauvage. Son fruit est un purgatif, mais d'une telle force, & même d'une telle malignité, qu'il fait très-souvent venir le sang. De-là quelques-uns ont conclu, que la Coloquinte par ses sels volatils rendoit le sang beaucoup plus fluide, ce que M. Boulduc n'a pas trouvé par ses expériences. Il a mis une assez bonne quantité de Coloquinte en poudre dans du sang nouvellement tiré, qui n'a pas laissé de se coaguler comme à l'ordinaire. Mais il est vrai que cette expérience ne conclut pas tout-à-fait pour le sang qui couleroit encore dans les veines. La coagulation du lait s'est faite aussi malgré la Coloquinte.

pag. 59.

Le peu de succès des efforts qu'on a faits jusqu'ici pour corriger ce remède, n'a point empêché M. Boulduc d'y faire les siens. Il a d'abord examiné la Coloquinte en la distillant dans la cornue par portions, selon la méthode commune; mais comme cette méthode ne donne assez souvent qu'une connoissance générale & superficielle des mixtes, M. Boulduc a eu recours à d'autres voies, dont on a déjà vu l'essai & le succès dans son Analyse de l'Ipecacuanha, Histoire de 1700.\*

\* Pag. 46.

Il a fait fermenter 4. onces de pulpe de coloquinte avec 6. livres de très-bon moult de vin pendant 10. ou 12. jours; après quoi il a distillé ce mélange au bain de vapeur par portions. La première portion de 8. onces fut très-claire, médiocrement spiritueuse, & cependant très-odorante & très-amère. Les autres diminuèrent de qualité par degrés; & quand la liqueur fut tout-à-fait insipide, M. Boulduc arrêta la distillation, & fit de ce qui restoit un extrait assez solide de 2. onces  $\frac{1}{2}$ .

Après cela, il en vint aux expériences sur des malades, avec toutes les précautions & les ménagemens nécessaires. Une once de cette première portion qui étoit venue par la distillation causa de grandes nausées, & de grandes coliques sans effet, & il les fallut apaiser par d'autres remèdes. Deux onces de la même portion firent leur effet, mais avec des coliques; ce qui marque en même-tems, & que ce remède donné en trop petite quantité ne fait que du mal, & que donné en une quantité convenable, il fait trop de mal.

Mais il n'en alla pas de même de cet extrait qui fut fait après la distillation.

M. Boulduc en donna 10. grains seulement qui opérèrent sans violence & sans irritation , & cela peut , avec assez de vraisemblance , être attribué aux sels essentiels du vin , dont l'acide avoit réprimé , & comme fixé le sel volatil de la coloquinte.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Ensuite au lieu de moult , M. Boulduc employa l'eau , & mit en digestion pendant 15. jours 16. onces de pulpe de coloquinte avec 6. pintes d'eau bouillante , après quoi il distilla le tout. Les liqueurs qui vinrent de la distillation n'eurent rien de pénétrant , ni de volatil , nulle saveur , nul effet , prises intérieurement. Mais la distillation cessée , l'extrait qui fut fait de la matière qui resta , se trouva très-salutaire. C'étoit un purgatif doux , & qui en petite quantité avoit assez d'action. Peut-être comme la substance de la coloquinte est extrêmement spongieuse , ses parties mucilagineuses & crasses , qui sont en grand nombre , sont les plus nuisibles , & une longue digestion dans une grande quantité d'eau , les atténue , les subtilise , & les dissout. Aussi l'extrait fait de cette manière est-il fort pur.

pag. 60.

Les Expériences qui suivirent , confirmèrent cette pensée. M. Boulduc tira de la coloquinte toutes les teintures qu'il en put tirer par le moyen de l'eau ; & puis de ces teintures , il en sépara par le filtre la partie claire d'avec la mucilagineuse , & fit un extrait solide de l'une & de l'autre. L'extrait de la première fut un purgatif plus efficace , quoique plus doux , que celui de la seconde.

Enfin il restoit de donner à la coloquinte l'esprit de vin pour dissolvant. De 8. onces il ne vint que demi-once d'extrait résineux , au lieu que du même poids il en étoit venu par le moyen de l'eau près de 3. onces d'extrait salin , en comptant celui de la partie mucilagineuse , avec celui de la partie claire. Par là il est manifeste que la coloquinte contient beaucoup plus de sels que d'huile ou de souffre ; & il devient très-probable que ces sels , principalement les plus grossiers , enveloppés dans la partie crasse , causent la violence de ce purgatif.

M. Boulduc a examiné encore d'autres purgatifs , dans le même esprit , & dans les mêmes vûes.

Le Jalap est une racine qui vient de l'Amérique. C'est un bon purgatif , mais fort négligé , si ce n'est chez les Empiriques , qui s'en servent beaucoup , parce qu'il coûte peu , & fait de très-bons effets ; & il est surprenant que cette même raison n'en rende pas l'usage plus général.

Par les Extractions que M. Boulduc a faites , tant de la partie saline , que de la résineuse , il paroît que la partie saline l'emporte considérablement sur l'autre pour la quantité. Elle purge , mais trop faiblement. D'ailleurs la partie résineuse fait trop de désordre en purgeant , elles ont besoin de demeurer unies l'une à l'autre , & ce remède fort tout préparé des mains de la Nature.

pag. 61.

La Gomme-gutte , ainsi nommée d'une prétendue vertu spécifique , que l'on s'est flatté qu'elle avoit pour la goutte , est une gomme qui vient des Indes , tant Orientales qu'Occidentales ; & c'est un puissant , mais dangereux purgatif , & émétique.

L'esprit de vin qui dissout presque entièrement cette matière , & n'en laisse qu'une très-petite portion , à laquelle il ne peut mordre : l'eau qui selon toutes les apparences ne la dissout point , à proprement parler , & ne fait



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

que l'étendre & en écarter les parties, sont d'assez fortes preuves que la gomme-gutte est toute résineuse ou sulfureuse. Outre les expériences de l'eau & de l'esprit de vin, M. Boulduc en rapporte quelques autres qui tendent à démêler la nature de ce mixte.

Ann. 1701.

Mais la grande importance est d'en corriger la malignité, & d'en conserver la vertu. Il y a pour cela plusieurs moyens chimiques & savans. M. Boulduc en propose un très-simple, très-propre à devenir familier, qu'il a souvent employé avec succès, & qu'il semble préférer à tous les autres.

L'Ellebore noir, car M. Boulduc ne toucha point encore au blanc, qui est si terrible, & que les anciens n'ont employé qu'avec de si grandes précautions, a peu de résines, & beaucoup de sels.

L'Extrait fait d'abord avec de l'eau donne tout ce qu'on en peut tirer, & le résidu ne donne plus rien par l'esprit de vin; marque évidente que les sels, lorsqu'ils sont en grande quantité, étendent & dissolvent les souffres, & les entraînent avec eux. L'extrait purement résineux de l'ellobore noir, purge avec irritation, & peu; l'extrait de la matière dépouillée de ses souffres, fait avec l'eau, purge peu, ou point, mais pousse par les urines; & l'extrait fait d'abord avec l'eau sans esprit de vin, purge bien, doucement & utilement.

pag. 62.

M. Boulduc a observé la même chose sur tous les purgatifs, d'où il conclut généralement qu'il faut que les sels soient mêlés avec les souffres; parce que les sels, s'ils étoient seuls, auroient trop peu d'action, & que les souffres seuls picoteroient trop violemment par leurs parties ignées, & même picoteroient souvent sans effet les fibres de l'estomac, & que d'ailleurs les résines y demeurent trop long-tems indissolubles. Un extrait fait avec l'esprit de vin n'a que des souffres; celui qui est fait avec l'eau, entraîne d'ordinaire assez de souffres avec les sels; seulement la matière est purifiée de ses parties trop terrestres.

Il faut remarquer que l'ellobore noir, sur lequel M. Boulduc a travaillé étoit venu des montagnes de Suisse, & non pas par la voye d'Angleterre. Celui-ci est beaucoup plus foible.

#### SUR LES EAUX DE PASSY.

D'Anciennes Observations, quelque exactes qu'elles aient été, & les conclusions qu'on en a tirées, ne doivent pas passer pour des vérités qu'il ne soit plus permis de révoquer en doute, ni pour des choses réglées auxquelles on ne touche plus. Qui sait si les sujets n'ont point changé depuis les observations? Il faut toujours revoir, toujours retourner sur ses pas, & ne se croire jamais dans une possession paisible des vérités physiques.

Dans les commencemens de l'Académie, feu M. du Clos examina avec un extrême soin plusieurs eaux minérales de France, entre-autres celles de Passy près de Paris. Il trouva qu'elles contenoient peu de sel vitriolique, peu de particules de fer, & beaucoup de matière plâtreuse; & jugea de-là avec raison qu'elles devoient avoir peu de vertu. M. du Hamel en a parlé ainsi dans son Histoire latine de l'Académie.

pag. 63.

Ces Eaux ont été donc assez abandonnées ; & il étoit fort naturel qu'on négligeât de les examiner de nouveau. Cependant M. Lémery le fils les a étudiées comme si elles ne l'avoient jamais été, & les a effectivement trouvées fort différentes de ce qu'elles étoient.

Elles ne sont plus plâtreuses, ni au goût, ni par les expériences Chimiques. M. Lémery, qui a voulu trouver la cause de ce changement, a appris que quelque tems avant les observations de M. du Clos, on avoit remué des plâtres à Passy. Ils avoient pu se mêler avec les eaux, & les altérer pour un tems.

Ces Eaux délivrées de ce plâtre qui y dominoit, sont composées de deux fortes de parties, d'un esprit vitriolique, & d'une matière terrestre, & qui renferme encore un sel acide, & est jointe à une poudre très-fine de rouille de fer.

L'esprit vitriolique se fait connoître, & par un goût manifeste, & par le tournesol qui rougit, & par la teinture de noix de galle, qui mêlée avec ces eaux leur donne une couleur noirâtre, ce qu'elle fait toujours avec le vitriol, & par d'autres expériences chimiques, qu'il a été plus utile de faire, qu'il ne le feroit de les rapporter routes ici.

Mais cet esprit vitriolique est très-léger & très-volatil. Il n'y a que les eaux nouvellement tirées de la Fontaine, qui ayent ce goût de vitriol, ou qui en donnent des indices.

L'autre partie qu'elles contiennent, se découvre aisément par l'évaporation. Il s'attache aux côtés du vaisseau une rouille de fer assez reconnoissable ; & il se précipite au fond une terre, qui mise sur la langue paroît salée, & qui pousse à un grand feu fournit un esprit acide.

La matière terrestre des Eaux de Passy, a cela de singulier, que tandis qu'elle est chargée de sels acides, elle fermente avec les acides, quoiqu'elle dût alors fermenter avec les alkali ; & que lorsqu'elle est dépouillée de ses sels acides par la calcination, qui doit l'avoir rendue de nature alkaline, elle cesse de fermenter avec les acides.

Mais si on suppose avec M. Lémery, que la fermentation ne vient pas uniquement de la différente configuration des acides & des alkali, mais aussi de la difficulté que les acides trouvent à pénétrer les alkali, & de l'effort qu'ils font pour écarter ce qui s'oppose à cette union, il sera aisé d'imaginer que les pores de cette matière terrestre, lorsqu'ils sont déjà en partie remplis de leurs acides naturels, sont plus difficilement pénétrés par les acides étrangers, au-lieu que quand ils ont été entièrement ouverts par la calcination, & que leurs acides ont été enlevés, ils reçoivent sans nulle résistance, & par conséquent sans fermentation, les nouveaux acides qu'on y verse.

La nature de ces Eaux une fois connue, il ne seroit pas impossible de conjecturer à quelles maladies elles peuvent être propres, mais l'expérience est encore plus sûre. M. Lémery s'est exactement informé de leurs effets sur le lieu même, & voici ce qu'il en a appris.

Dans le commencement qu'on en prend, elles purgent un peu.

Elles sont très-bonnes dans la plupart des maladies du bas ventre, causées par quelque embarras qui s'est formé dans les viscères, comme dans la rate, dans le foie, &c.

Un Homme fort incommodé en vint prendre en 1699. & en ayant continué

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 65.

l'usage pendant quelque tems, il vuïda un abcès par les selles, & fut entièrement guéri.

Un malade qui en venoit prendre les matins pendant l'Été en 1700. jetta huit ou dix jours après l'usage de ces eaux, une assez grosse pierre, & ayant encore continué à en prendre pendant trois semaines, il vuïda beaucoup de matière sabloneuse, & ne sentit plus aucune incommodité.

Enfin M. Lémery a été lui-même témoin du bon effet de ces eaux dans plusieurs maladies. Entre autres personnes, une Dame de sa connoissance, qui étoit tourmentée d'un vomissement très-cruel aussi-tôt qu'elle avoit mangé, & qui avoit fait inutilement toutes sortes de remèdes, eut enfin recours aux eaux de Passy. Elle en prit pendant quelques jours sans aucun soulagement considérable; mais on s'avisa d'y mêler une fois ou deux quelques purgatifs, & la Dame ayant continué l'usage de ses eaux, fut enfin tout-à-fait guérie.

Il peut paroître étonnant que le vitriol étant capable par lui-même de faire vomir, des eaux vitrioliques guérissent un vomissement. Mais M. Lémery répond que ces deux causes concouroient apparemment à former cette maladie; des matières acres qui picotoient les fibres de l'estomac, & la foiblesse de ses fibres incapables de résister à ce picotement. Le vitriol des eaux de Passy qui est en petite quantité, n'eut pas la force d'exciter dans l'estomac de grandes secousses; & d'ailleurs sa volatilité ne lui permit pas d'y séjourner assez long-tems pour les exciter. Il ne put donc que faire évacuer doucement les matières acres; encore eut-il besoin d'être aidé par un autre purgatif, qui apparemment donna le premier branle à cette opération. D'un autre côté, la partie ferrugineuse des eaux de Passy, astringente par sa nature, resserra, & par conséquent fortifia les fibres de l'estomac, & il se trouva dans ces eaux, les deux principes qui répondoient aux deux causes de la maladie.

Comme ces Eaux ne sont pas fort en vogue, il n'est pas possible de donner une longue liste des guérisons qu'elles ont faites; mais en voilà peut-être assez pour les tirer de l'oubli, & même du décri où elles étoient. L'extrême commodité dont elles seroient à cause du voisinage de Paris, doit inviter à éprouver plus soigneusement leur vertu, si ce n'est que ce même voisinage de Paris leur nuise d'un autre côté.

pag. 66.

En cas que les recherches & le témoignage de M. Lémery en rétablissent l'usage du moins pour quelques personnes, il ne sera pas inutile d'avertir, 1<sup>o</sup>. Qu'à cause que leur esprit vitriolique se dissipe fort aisément & fort vite, il les faut prendre sur le lieu; & de plus, dans une saison qui ne soit pas trop chaude. 2<sup>o</sup>. Qu'à cause que cet esprit est en petite quantité, il ne les faut prendre ni dans un tems de pluies fréquentes, ni dans un tems trop froid.

Les Eaux de Forges que l'on transporte assez souvent à Paris, ne contiennent que les mêmes principes que celles de Passy, & perdent beaucoup de leur vertu parce qu'elles sont transportées de loin. Ainsi il vaudroit mieux prendre à Paris des eaux de Passy, que des eaux de Forges, & la commodité en seroit beaucoup plus grande.

## SUR LES FERMENTATIONS.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Voy. les Mem.  
pag. 97.

**L**A Chymie est sortie à la fin des ténèbres mystérieuses dont les faux Philosophes l'avoient enveloppée à dessein ; mais il lui reste encore une partie de son obscurité naturelle. On a faisi avidement le système ingénieux & agréable des Acides & des Alkali, & M. Homberg juge qu'on pourroit bien l'avoir rendu trop général. Dès que l'on voit une fermentation de deux matières mêlées ensemble, ou une effervescence, ou une ébullition, ce sont aussi-tôt des Acides & des Alkali, & l'on est content de cette explication.

Il y a encore sur ce point une erreur assez commune ; on confond la fermentation, l'effervescence, & l'ébullition. M. Homberg croit ces trois effets fort différens, & après les avoir démêlés, il prétend qu'ils sont quelquefois produits par d'autres causes que par le mélange des acides & des alkali.

Il en donne un exemple remarquable dans une effervescence de deux liqueurs ; effervescence la plus parfaite qui puisse être, puisqu'elle produit une grande flamme.

pag. 674

C'est-là un des miracles de la Chymie. Deux liqueurs froides étant mêlées ensemble, on en voit sortir tout à coup un grand feu ; ou, ce qui peut être encore plus étonnant pour le spectacle, on met le feu à de la poudre à canon, en versant de l'eau dessus.

Un Auteur Danois a parlé le premier d'une expérience semblable vers le milieu du siècle passé ; mais il l'avoit si peu circonstanciée, peut-être parce qu'il n'y avoit pas fait lui-même assez d'observations, qu'elle ne réussissoit presque jamais à ceux qui la vouloient faire après lui. Enfin M. Homberg l'ayant tournée de bien des manières différentes, en a trouvé le principe général.

Un esprit acide, mais extrêmement pur & désflegmé, étant mêlé avec une huile essentielle de plante aromatique, qui ne contienne aucun acide, fait une effervescence accompagnée de flamme.

Il est visible que cet effet doit venir d'un mouvement très-rapide, avec lequel l'esprit acide s'empare des souffres de l'huile, & s'y unit ; & pour donner à ce mouvement toute l'impétuosité dont il est capable, il faut que d'un côté les sels acides soient dans l'esprit en la plus grande quantité possible, c'est-à-dire, que l'esprit soit extrêmement désflegmé ; que d'autre côté l'huile essentielle parfaitement privée de tout acide, reçoive dans toutes ses parties l'action de l'acide étranger qu'on y versera.

Faute d'une extrême attention à ces deux circonstances, l'opération manque ; & elle est d'ailleurs si délicate, qu'on l'a vûe manquer plusieurs fois dans l'Académie, quoiqu'avec un esprit acide & une huile essentielle très-bien conditionnées, seulement parce que le verre où on les mêloit, ayant été bien lavé, & bien essuyé avec un linge, ne l'avoit pourtant pas été assez exactement, & qu'il y restoit quelques petites gouttes d'eau imperceptibles.

Les huiles essentielles des Plantes aromatiques de l'Europe ne réussissent point, il n'y a que celles des Plantes aromatiques des Indes ; apparemment,

HIST. LE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 68.

dit M. Homberg, parce que dans les Plantes de nos climats froids, les souffres qui composent leurs huiles, ne montent pas de la terre si purs & si dégagés de tout acide. Peut-être ces mêmes souffres ne font-ils pas si bien travaillés par notre Soleil. Enfin la différence est telle qu'une huile essentielle d'une Plante aromatique de ce pays-ci, mêlée avec l'huile d'une plante des Indes, l'empêche de prendre feu.

Il y a plus. Le camphre est de toutes les résines la plus inflammable. Qu'on la dissolve dans de l'huile de canelle, qui prenoit feu avec l'esprit de nitre, il semble qu'on donne à cette huile une nouvelle facilité de s'enflammer; mais l'expérience fait voir tout le contraire, l'huile de canelle ne s'enflamme plus; c'est que le camphre est naturellement mêlé d'un acide, comme toutes les résines.

Il est aisé de conclure que le système des acides & des alkali ne peut s'étendre à ces expériences. Ce sont ici des matières sulfureuses, & non des alkali, qui sont avec les acides de si violens essers, & ceux des acides & des alkali ne sont pas si grands.

### SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

Voy. les Mem.  
pag. 115.

pag. 69.

LE feu est un agent si violent, que quand on l'employe dans des analyses, on a toujours sujet de craindre qu'il n'ait produit lui-même les principes qu'il semble tirer du mixte, ou que du moins il n'altère beaucoup ceux qui y étoient naturellement. Et, ce qui rend cette crainte encore plus légitime en fait de plantes, il y en a telle qui est potagère, & telle autre qui est un poison, & cependant leurs principes tirés par le feu sont aussi parfaitement semblables que ceux de la même plante, analysée deux différentes fois. De plus le Mixte une fois réduit par le feu en ses principes, ne se peut plus recomposer; pourquoi cela, si ces principes sont les véritables?

Cette question qu'il est si important de terminer pour sçavoir à quoi s'en tenir sur les Analyses des Plantes, a été examinée avec soin par M. Homberg. Il résulte des expériences qu'il a faites dans ce dessein.

Que ces quatre principes, sels, huile, eau, & terre, se trouvent toujours dans les végétaux, de quelque manière qu'on les analyse.

Que selon les différentes analyses, ces principes sont plus ou moins volatils ou fixes.

Que cette différence de volatilité & de fixité ne vient pas seulement de la différente force du feu, mais qu'elle peut venir aussi de la fermentation du mixte qui aura précédé l'analyse; parce que toute fermentation dégage naturellement les matières volatiles d'avec les fixes, & par conséquent les dispose à une séparation encore plus parfaite par le feu.

Qu'un grand feu rendant différens principes également volatils, les confond dans l'analyse.

Que le feu fait toujours évaporer du mixte des parties qui ne se trouvent plus.

Que pour avoir les principes aussi purs qu'il se puisse, il ne faut employer qu'un petit feu, & la fermentation.

Que



Que comme la constitution & la vertu d'un mixte consistent dans la dose exacte, & dans l'arrangement & la contexture de ses principes, il n'est pas étonnant, ou que deux plantes fort différentes aient été altérées par le feu, de manière qu'il ait détruit ce qui les rendoit différentes, ou que le même mixte une fois décomposé, ne se puisse plus rétablir.

Il semble donc que l'Académie perde par-là le fruit d'un très-grand nombre d'analyses de plantes, qu'elle a faite, mais la seule vérité importe à l'Académie. D'ailleurs sans ce grand nombre d'analyses, on n'auroit pas sçû assez certainement à quel point & en quel sens elles étoient toutes semblables, & enfin en sondant & en interrogeant la nature de plusieurs manières différentes, il y a toujours du profit à faire.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 70.

### SUR LES SELS VOLATILS DES PLANTES.

C'est une espèce d'axiome en Chimie, que le mélange des acides & des alkalis doit produire un mouvement & une ébullition, qui n'est que l'action même, par laquelle ces deux espèces différentes de sels se pénètrent, & s'unissent intimement, & que de cette union doit naître un sel moyen, que l'on appelle un sel salé, tel qu'est le sel ordinaire, ou le sel armoniac, d'où il s'en suit que les acides & les alkalis ne peuvent être ensemble sans se combattre d'abord, & sans se détruire ensuite.

Voy. les Mem.  
pag. 221.

Cependant M. Homberg a trouvé une liqueur tirée des plantes, où ces deux espèces ennemies sont en repos, & dans une parfaite tranquillité; & il n'a pas manqué de chercher à approfondir ce Phénomène si étonnant pour un Chymiste.

Après avoir tourné ses opérations de plusieurs manières différentes, selon qu'il étoit conduit par ses conjectures, & par les lumières qu'il entrevoyoit, il a trouvé que le principe chymique du mouvement des acides avec les alkalis, subsistoit toujours; mais qu'il y avoit une restriction, qui à proprement parler n'en est pas une, & qui devoit naturellement être sous-entendue, c'est-à-dire, qu'il faut une certaine proportion de forces entre ces deux sels qui doivent agir l'un sur l'autre.

Ainsi un acide tiré des plantes, comme le vinaigre distillé, n'agit point sur un bon esprit d'urine fort chargé de sels alkalis & volatils; parce que d'un côté l'acide est trop foible, de l'autre l'alkali trop fort. Un acide végétal est un sel de la terre, qui a été succé par la plante, qui s'y est brisé, atténué, & par conséquent affoibli par les circulations qu'il y a faites, & par les fermentations qu'il y a essuyées. De plus, si par l'art des hommes, ce même sel est entré dans la composition du vin, & ensuite dans celle du vinaigre, ce sont encore autant de fermentations nouvelles, & de nouvelles subdivisions de ce corps. D'ailleurs un esprit d'urine que l'on suppose très-bon, & fort chargé de sels volatils, est plein des parties solides & massives, qui naturellement se ferment les unes contre les autres, & en sont plus difficiles à ouvrir & à enfoncer.

pag. 71.

Et ce qui prouve assez bien cette conjecture, c'est qu'un acide minéral, qui n'a point souffert toutes les altérations du végétal, fait sans difficulté sur

HIST. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. l'esprit d'urine, ce que le végétal ne peut faire; & que le végétal devient capable du même effet, si l'on affoiblit l'esprit d'urine par une certaine quantité de flegme ou d'eau.

Ann. 1701.

M. Homberg, en mêlant des sels acides avec des sels alkalis ou urineux, végétaux les uns & les autres, a été surpris de voir qu'un sel salé, qui s'en étoit formé, s'élevoit au haut du vaisseau. Jamais les plantes n'avoient donné un sel salé qui fût volatil. Ce seroit toujours là une découverte pour la théorie de la Chymie; mais, ce qui est plus considérable, ce nouveau sel est médicinal. Il arrive souvent aux Chymistes, & aux autres Physiciens, qu'en chemin d'une vérité purement spéculative, ils rencontrent quelque chose d'utile.

### DIVERSES OBSERVATIONS CHYMIQUES.

pag. 72.

\* Pag. 43.

I. M. Lémery a dit que deux ou trois femmes avoient été absolument guéries d'une extinction de voix par les vulnéraires, comme la Demoiselle dont il a été parlé dans l'Histoire de 1700. \* mais qu'à la vérité ce remède, n'avoit pas eu le même effet sur d'autres personnes. On voit déjà que les vulnéraires ont rapport à l'extinction de voix; mais ce n'est qu'à certaines espèces de ce mal, que le tems & l'expérience feront démêler d'avec les autres.

\* Pag. 60.

II. M. Lémery le fils a continué de travailler sur les Plantes antiscorbutiques, & ayant commencé par le cochlearia, selon qu'il a été dit dans l'Histoire de 1700. \* il a passé au cresson aquatique, dont il a montré les distillations à la Compagnie. Voici la plus importante & la plus medicinale de ses observations.

pag. 73.

Il a mêlé exactement dans une cucurbite, trois livres de cresson aquatique tendre, récemment cueilli, & bien écrasé, deux livres de fuc de cresson nouvellement tiré, deux livres de cendre d'Auvergne, & demi-livre de sel armoniac en poudre. Il a couvert la cucurbite de son chapiteau, il a luté exactement les jointures, & après deux jours de digestion, il a mis distiller la matière au bain-marie. Il en a tiré 44. onces d'une liqueur spiritueuse; saline, volatile, pénétrante, & qui par la plupart des indices chymiques est alkaline. Elle est bonne pour le scorbut, non seulement par la substance la plus volatile du cresson qu'elle contient, mais encore par le sel armoniac qui s'y est mêlé.

La cendre d'Auvergne qui étant tirée de plusieurs plantes nées dans des montagnes fort exposées au soleil, est toute remplie de sels alkalis, a été employée dans cette opération pour séparer les acides volatils du sel armoniac d'avec sa partie fixe.

III. A l'occasion d'un discours imprimé sur la glace, M. Homberg a dit que des parties égales de sublimé corrosif & de sel armoniac, & quatre de vinaigre distillé, mêlées ensemble, se gèlent, & rafraichissent une bouteille plongée dans ce mélange; & que pour faire servir de nouveau au même usage le sel armoniac & le sublimé corrosif, il n'y a qu'à évaporer le vinaigre.

## BOTANIQUE.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

## SUR LA FÉCONDITÉ DES PLANTES.

L'Histoire de 1700. \* a rapporté les expériences sur lesquelles M. Dodart avoit établi la prodigieuse fécondité des plantes. Il s'en étoit tenu aux faits, & n'avoit presque pas encore entamé le système physique; ici il vient au système.

pag. 75.  
\* Pag. 65.  
Voy. les Mém.  
pag. 241.

Un arbre étêté qui pousse de nouvelles branches, où les prend-il? M. Dodart prouve, & cela paroît de soi-même tout-à-fait vraisemblable, que ni le tronc de l'arbre qui n'est plus qu'un paquet de fibres, ou un amas de tuyaux privés d'action, ni la sève qui comme le sang, est propre à nourrir des parties, mais non pas à les former, ne produisent ces branches nouvelles; que par conséquent elles doivent exister avant l'étêtement de l'arbre, mais en petit, & renfermées dans des bourgeons invisibles.

Si on n'avoit point étêté l'arbre, la sève auroit continué son cours dans les branches déjà formées & déployées, & n'auroit point été développer celles qui étoient cachées dans ces bourgeons.

pag. 76.

Si la tige de l'arbre avoit été coupée dans un autre endroit, il y auroit paru de nouvelles branches de la même manière. Par conséquent il y a là aussi des bourgeons qui renferment de petites branches que la sève peut déployer.

Une tige peut être coupée en une infinité d'endroits différens, & toutes les coupes donneroient des branches nouvelles. La tige contient donc une infinité de bourgeons où sont roulées de petites branches. Ils ne se développent pas tous, soit parce qu'il n'y a jamais assez de sève dans un seul arbre pour mettre au jour tout ce qu'il contient, soit parce que ces bourgeons nuisent au développement les uns des autres par leur excessive quantité, & qu'il n'y a que ceux qui sont vers le dehors de l'arbre, qui puissent avoir la liberté de s'étendre, soit parce qu'ils ont besoin du commerce de l'air pour leur végétation.

Ces deux dernières causes, jointes au mouvement de la sève, qui doit être élançée assez droit de bas en haut, peuvent faire comprendre pourquoi la principale production des branches se fait au haut de la tige, & pourquoi quand l'arbre est étêté, il n'y a que les petits bourgeons placés à l'endroit de l'étêtement, qui en profitent.

Un animal qui étoit contenu dans son œuf, étant une fois développé, l'est entièrement; s'il perd quelques membres, il les perd sans retour, & il n'en a point de réserve, qui puissent venir à se manifester dans le besoin. Mais une plante ne montre jamais tout ce qu'elle contient, & elle a des richesses cachées, dont elle peut réparer ses pertes, & souvent avec avantage.

Un bourgeon contient la branche avec ses feuilles, ses fruits, ses graines, tout cela actuellement existant, & souvent même visible, dès que le bour-

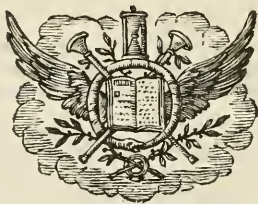
HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 77.

geon commence à se développer. Mais qu'est-ce qu'une graine ? C'est encore une plante actuellement existante, qui a elle-même des graines, c'est-à-dire, de quoi se reproduire à l'infini. Voilà donc dans une seule tige une infinité de bourgeons, dont chacun contient une infinité de plantes. En un mot, voilà un infini d'infini qui nait de la supposition que les plantes, aussi-bien que les animaux, sont toutes formées dès la première création, & ne font que se développer.

Comme la conséquence peut effrayer les esprits, M. Dodard n'oublie rien pour la rendre nécessaire, en établissant bien le principe qui la produit. Ensuite il tâche à la rendre recevable par elle-même, & à nous accoutumer à l'idée de l'infini. Il n'auroit pas beaucoup de peine avec ceux qui ont un peu l'habitude de creuser, soit en Physique, soit en Mathématique ; ils savent qu'ils ne vont pas bien loin, sans rencontrer bien-tôt quelque infini, comme si l'Auteur de la nature & de toutes les vérités, avoit pris soin de répandre par-tout son principal caractère. Mais il est certain que cette idée révolte toujours d'abord les imaginations communes.



# M E M O I R E S

## DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

A N N É E 1701.

*OBSERVATIONS SUR L'EAU DE PLUIE QUI EST TOMBÉE  
à l'Observatoire Royal pendant toute l'année 1700. avec quelques remarques  
sur le Thermomètre & sur le Baromètre.*

Par M. D E L A H I R E.

Pendant tout le cours de cette année 1700. il est tombé 20 pouces d'eau à l'Observatoire, qui est la quantité moyenne qui tombe chaque année.

En Janvier, il en est tombé	11 Lignes. $\frac{3}{4}$	Juillet	35 $\frac{3}{4}$
Fevrier	13 $\frac{1}{4}$	Août	9
Mars	13 $\frac{1}{4}$	Septembre	1 $\frac{1}{2}$
Avril	27 $\frac{3}{4}$	Octobre	24
Mai	17 $\frac{1}{2}$	Novembre	25 $\frac{3}{4}$
Juin	44 $\frac{1}{4}$	Décembre	16 $\frac{3}{4}$

1700.  
8. Janvier.  
pag. 9.

pag. 10.

On peut remarquer que dans les deux seuls mois de Juin & Juillet il en est tombé 80. lignes, qui est justement le tiers de ce qui est tombé pendant toute l'année: mais le mois d'Août n'en a donné que 9. lignes, quoiqu'il soit presque toujours le plus abondant en pluie, comme je l'ai remarqué depuis plusieurs années que je fais ces mêmes observations. Ce qu'il y a encore de particulier à la pluie de cette année, c'est qu'il n'en est tombé qu'une ligne & demie pendant le mois de Septembre, d'où il est arrivé que la sécheresse a été fort grande vers la fin de l'été.

Le thermomètre nous a fait connoître que le plus grand froid des mois de Janvier & Fevrier, a été le 9. Fevrier où mon thermomètre n'est descendu qu'à 28. parties, l'état de la moyenne chaleur ou froidure étant à 48. parties, comme je l'ai vérifié pendant quelque tems dans le fond des caves de l'Observatoire où mon thermomètre est toujours demeuré à cette même hauteur. Ce thermomètre descend quelquefois en hyver à 15. parties & au-dessous. Il est exposé à l'air, mais il est à l'abri du grand vent & du soleil. Dans tout le reste de ces deux mois, il a presque toujours été à 40. parties. On remarquera que toutes les observations que j'en ai faites chaque jour, ont



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

été vers le lever du soleil, où l'air est ordinairement le plus froid. Mais le 19. du mois de Décembre le thermomètre est descendu à 25. parties  $\frac{1}{2}$  un peu plus bas qu'au commencement de Février, qui est le tems où il fait ordinairement le plus froid. On voit donc par ces observations que le froid n'a pas été considérable pendant toute cette année.

Pour la chaleur elle a été la plus grande le 21. Juillet, le thermomètre marquant 61. parties  $\frac{1}{4}$ .

pag. 11.

On ne doit pas juger du froid de l'air par l'impression qu'il fait sur nos corps: car un grand vent nous fait toujours paroître l'air beaucoup plus froid qu'il n'est en effet, à cause qu'il fait passer l'air au travers des vêtements, & qu'il chasse celui qui environne la peau & qui en est échauffé. Voici une expérience qui prouve que la violence du vent n'augmente pas le froid de l'air. J'ai soufflé avec un soufflet pendant quelques minutes contre la boule d'un thermomètre, & je n'ai point remarqué de changement sensible dans l'élevation de l'esprit de vin. Cette expérience auroit été plus juste, si je m'étois servi du thermomètre de Santorius, où l'impression du chaud & du froid se fait sur l'air même.

Pour le baromètre, celui dont je me sers est placé à la hauteur de la grande sale de l'Observatoire. Sa plus grande hauteur a été le premier jour de Janvier à 28. pouces 4. lignes & plus de deux tiers, avec un vent foible est-nord-est, & il s'est toujours tenu fort haut pendant tout ce mois, quoique le vent ait été souvent vers l'ouest, mais participant toujours un peu du nord; cependant il n'a pas fait froid dans ce même tems, car l'air a presque toujours été dans l'état tempéré, & quelquefois plus chaud. Le baromètre a été au plus bas à 26. pouces 8. lignes  $\frac{1}{2}$  le 26. Novembre avec un grand vent sud & un peu de neige qui s'est fondue aussi-tôt, l'air n'étant pas froid. Ainsi la différence entre la plus grande hauteur & le plus grand abaissement du mercure pendant cette année a été d'un pouce 8. lignes & plus.

J'ai trouvé la déclinaison de l'aiguille aimantée de 8. degrés 12. minutes vers le couchant le 20. Novembre de l'année 1700. Cette observation a été faite contre un des murs de la terrasse de l'Observatoire vers le midi. J'ai trouvé que ce mur étoit placé exactement selon la ligne méridienne; & l'aiguille dont je me sers a 8. pouces de longueur, & très-bien suspendue.

### OBSERVATIONS SUR LE RAFINAGE DE L'ARGENT.

Par M. H O M B E R G.

1701.  
26. Février.

pag. 42.

pag. 43.

**L**A manière ordinaire dont on se sert pour raffiner l'or & l'argent consiste en une opération qu'on appelle communément la coupelle. Elle se fait, ou par le moyen du plomb, ou par le moyen de l'Antimoine, l'une & l'autre sont des opérations fort pénibles lorsqu'on les veut faire un peu en grand.

J'ai fait plusieurs tentatives pour abrégier cette opération: j'en ai rapporté mes observations à la Compagnie, il y a quatre ou cinq ans. J'ai donné dans ce tems différens moyens pour purifier l'argent selon les différens métaux dont l'argent peut-être allié, parmi lesquels j'ai proposé de le calciner par le soufre commun lorsqu'il est allié de cuivre, ce qui se fait fort aisément,

& de le dégager ensuite du soufre par les sels fixes ; le cuivre par ce moyen reste dans les scories & l'argent paroît fin , le tout avec moins de peines & en moins de tems que si on avoit mis l'argent au plomb pour le séparer du cuivre.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Mais comme les sels fixes qu'on employe pour absorber le soufre commun qui avoit servi à calciner l'argent, ne laissent pas d'être chers, & qu'il faut beaucoup d'attention pour ne pas perdre de l'argent, je me suis avisé de me servir d'un autre moyen qui fait mieux & qui coûte moins, que voici.

L'on calcine l'argent par la moitié de son poids de soufre commun, & lorsque le tout est bien fondu ensemble l'on jette dessus à différentes reprises de la limaille de fer autant qu'il en convient, ce qui se juge aisément dans l'opération ; ce soufre quitte aussi-tôt l'argent, se joint au fer, & ils se convertissent tous deux en scories quiURNAGENT l'argent, & l'argent se trouve fin au fond du creuset.

Je me suis servi dans le commencement des sels alkalis pour absorber les sels acides du soufre commun, qui avoient réduit l'argent en masse brune & aiguillée approchante de l'Antimoine. Les effets connus & très-communs de ces deux sels, lorsqu'ils se rencontrent, m'ont donné cette idée, dont j'ai été d'abord assez content ; mais ayant considéré la grande avidité avec laquelle le soufre commun s'attache au fer & se joint avec lui presque inséparablement, je me suis imaginé qu'il le pourroit bien faire aussi dans cette opération.

C'est une observation fort curieuse en Chimie, qu'un même dissolvant qui peut dissoudre plusieurs métaux, en dissout toujours les uns plus aisément, & les autres difficilement ; & lorsqu'il en a dissout un des plus difficiles à dissoudre, qu'il le lâche & le laisse tomber en chaux, lorsqu'on met dans cette dissolution un de ces métaux qu'il dissout plus aisément, ce qui se voit aussi-bien dans les eaux régales que dans les eaux fortes ; j'appelle un métal plus difficile à dissoudre que l'autre, lorsqu'il demande un dissolvant plus déslegmé que l'autre pour en être dissout.

pag. 44.

Quand on a dissout de l'or dans l'eau régale, si l'on met de l'étain dans cette dissolution, l'or se précipitera au fond du vaisseau en une poudre violette à mesure que l'eau régale dissoudra l'étain ; il arrive la même chose lorsqu'on met un morceau de cuivre dans la dissolution de l'argent, l'eau forte quitte l'argent en rongant le cuivre, ce qui fait que l'argent se précipite en une chaux argentine au fond du vaisseau à mesure que le cuivre s'y dissout ; & si ensuite on met du fer dans cette dernière dissolution, le cuivre s'y précipite en une poudre rouge par l'approche du fer comme l'argent s'étoit précipité par l'approche du cuivre.

Il arrive à peu près la même chose dans notre raffinage de l'argent par le soufre commun, & par la limaille de fer. Le soufre commun contient une grande quantité de sels acides semblables à l'eau forte, ces sels étant mis en mouvement par le feu, sont capables de dissoudre l'argent ; & lorsqu'on y ajoute du fer, le dissolvant ou le soufre quitte l'argent en dissolvant le fer, qui est un métal plus aisé à dissoudre que n'est l'argent.

La cause pourquoi un métal est plus aisé à dissoudre qu'un autre, dépend apparemment de la texture différente de ces métaux, & selon que les petites

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 45.

parties d'un métal sont plus approchées les unes des autres, les pointes du dissolvant doivent trouver plus de résistance à s'introduire dans les interstices pour écarter ces petites parties les unes des autres; car nos dissolvans n'entrent pas dans la substance même des métaux, pour en désunir les principes qui les composent, ils ne font que se glisser dans les interstices de ces petites parties, en les rangeant & en les écartant les unes des autres sans blesser ces petites parties, comme feroit à peu près un poinçon qui perce une corde de crin sans percer aucuns des crins qui composent la corde.

Nous disons donc que ces pointes des dissolvans trouvent des entrées plus faciles dans un métal dont le tissu n'est pas bien pressé, que dans un autre métal dont le tissu est plus pressé, ce qui convient assez avec les différens poids des métaux qui se dissolvent par un même dissolvant, en prenant les métaux les plus légers pour ceux qui ont le tissu plus lâche & *vice versa*. Ainsi l'étain étant plus léger que n'est l'or il se dissout plus aisément que ne fait l'or, aussi précipite-t-il la dissolution de l'or; & le fer étant plus léger que n'est le cuivre, & le cuivre plus léger que n'est l'argent, ils se dissolvent selon cet ordre les uns plus aisément que les autres, & se précipitent de même les uns les autres. Et le même métal, lorsque par une industrie on en a resserré les pores, *p*, *e*, en l'écrusant, est plus long à dissoudre que lorsque par la recuite ces pores se sont remis à leur état naturel.

J'ai dit que dans les dissolutions par l'eau forte le cuivre précipite l'argent; & que le fer précipite le cuivre; c'est-à-dire, que le métal le plus difficile à dissoudre se précipite le premier, & que le moins difficile se précipite ensuite. Il paroît qu'il n'arrive pas tout-à-fait la même chose dans notre opération par le soufre, puisqu'il ne s'y précipite que l'argent seul, le cuivre restant mêlé avec le fer dans les scories, ce qui paroît se contredire. La raison de cette différence ne consiste qu'en ce qu'on ne laisse pas assez long-tems le mélange au grand feu, pour que le fer puisse absorber aussi-bien le soufre commun qui a dissout le cuivre, comme il avoit absorbé celui qui avoit dissout l'argent, ce qui arriveroit infailliblement si on continuoit le feu; mais comme les métaux qui sont les plus difficiles à dissoudre, se précipitent les premiers, & que d'ailleurs on ne fait cette opération que pour séparer le cuivre d'avec l'argent, on retire le creuset du feu dès qu'on juge que l'argent s'est précipité, sans attendre que le cuivre se soit précipité aussi, ce qui se connoitra assez dans l'opération même. Le tems où je retire le creuset du feu, est lorsque le fer commence à être en parfaite fusion. Si on le laisse plus long-tems, une partie de cuivre se précipite aussi, il se remêle avec l'argent, & il faut recommencer l'opération.

## OBSERVATIONS SUR UN FŒTUS HUMAIN MONSTRUEUX.

Par M. LITTE.

1701.  
6. Avril.  
pag. 90.

**P**remière observation. Dans l'arrière faix de ce fœtus, outre le chorion & l'amnios, il y avoit une troisième membrane faite comme les deux autres, & non pas en boudin, de même que celle qu'on trouve en certains animaux,

animaux, & qu'on appelle allantoïde. Je séparai entièrement avec le doigt, ou par le soufflé, cette membrane de celle de l'amnios, & je la séparai du chorion jusqu'à l'endroit où celui-ci est adhérent au placenta, & même d'une partie de cet endroit, mais avec un peu plus de peine. Cette troisième membrane étoit un peu plus mince que l'amnios, & aussi épaisse que le chorion; elle n'avoit aucun vaisseau sanguin sensible; je n'observai aucune liqueur entr'elle & le chorion; mais entre l'amnios & cette membrane particulière, il y avoit une demi-once de liqueur mulicagineuse & jaunâtre. Cette liqueur étoit vraisemblablement la partie la plus gluante de l'urine, laquelle à cause de sa viscosité n'avoit pu s'écouler avec les autres après la rupture des membranes dans le tems du travail pour accoucher. C'est peut être cette matière qui restant entre ces deux membranes, après l'écoulement des parties les plus tenues de l'urine, les colle ensemble, & fait qu'on les prend pour une seule. Depuis ce tems-là, j'ai trouvé la même membrane dans plusieurs fœtus humains parfaitement bien formés, & m'y prenant comme j'avois fait dans le fœtus monstrueux.

L'usage de la troisième membrane de l'arrière-faix des fœtus humains est vraisemblablement le même que celui de l'allantoïde des animaux où elle se trouve; je veux dire, que l'urine, qui ne peut être contenue dans les bassins des reins, dans les uretères ni dans la vessie, passe de la vessie par l'ouraque dans la cavité formée par l'amnios & par la membrane particulière, pour y être en réserve jusqu'au tems de l'accouchement.

L'ouraque dans les fœtus humains est un tuyau creux d'une demi-ligne de grosseur, dans lequel on insinue facilement une soie de porc; il part du milieu du fond de la vessie, & se porte entre les deux artères ombilicales au nombril, & de-là le long du cordon jusqu'à la cavité formée par l'amnios & par la membrane particulière, au-lieu que dans les animaux il se porte dans la cavité de l'allantoïde. Voici quelques observations qui prouvent le passage de l'urine dans les fœtus humains de leur vessie par l'ouraque dans la cavité dont je viens de parler.

J'ai ouvert le cadavre d'un garçon de 12. ans qui avoit toujours rendu presqu'une toutes ses urines par le nombril. J'ai remarqué au-dedans du cou de la vessie une chair fongueuse qui bouchoit ce passage; que l'ouraque étoit creux depuis le fond de la vessie jusqu'au nombril; & que la cavité avoit une ligne & demie de diamètre. D'où il paroît que la cause de l'évacuation de l'urine par cette voie extraordinaire, étoit le fongus dont je viens de parler, & que l'urine passoit de la vessie au nombril par l'ouraque.

J'ai connu un homme âgé de 30. ans, lequel depuis qu'il étoit au monde, rendoit les urines par le nombril, ce qui ne se pouvoit faire que par l'ouraque.

Enfin j'ai remarqué dans le cadavre d'un jeune homme de 18. ans, que son ouraque, que j'ai fait voir à l'Académie, étoit creux du côté de la vessie de la longueur de 5. travers de doigt, & que dans cette étendue elle avoit 3. lignes de diamètre. Une pierre de figure conique, grosse par la base de 4. lignes, qui étoit engagée dans la cavité du cou de la vessie, & qui la bouchoit presque tout-à-fait, avoit donné lieu à la dilatation de cette ouraque. Si ce jeune homme avoit encore vécu du tems, son urine qui ne pou-



MFM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

voit sortir par le cou de la vessie, qu'avec beaucoup de peine & en très-petite quantité, auroit vraisemblablement achevé de dilater l'ouraque jusqu'au nombril. Enfin ses urines se feroient écoulées par cette voie comme dans les deux autres.

Ann. 1701.

Ces dilatations extraordinaires d'ouraque ne paroissent possibles que dans les enfans, où les parois de ce conduit ne sont pas encore assez dures ni assez fortement collées ensemble pour résister aux efforts que l'urine fait contre toute la vessie, lorsqu'elle trouve son passage naturel fermé par quelque cause étrangère.

*Seconde Observation.* Le cordon ombilical du fœtus monstrueux étoit extrêmement entortillé, raccourci de la moitié, & gros seulement comme une petite plume d'oie à écrire, hormis en quelques endroits, où il y avoit des tumeurs grosses comme de petites noisettes.

L'entortillement du cordon ombilical avoit été vraisemblablement causé par des douleurs aiguës, que le fœtus avoit ressenties dans le ventre de sa mère. Cet entortillement avoit donné lieu non-seulement au raccourcissement, au retrécissement & aux tumeurs du cordon, mais encore à l'accouchement prématuré de la mère, & à la mort du fœtus.

L'effort égal des liqueurs sur tout le cordon pour le traverser, & la résistance inégale dans quelques-unes de ses parties, y ont causé les tumeurs dont je viens de parler.

L'entortillement du cordon a donné occasion à l'accouchement prématuré : 10. En empêchant les artères ombilicales de fournir assez de sang aux mammelons du placenta pour les conserver dans la grosseur nécessaire pour être proportionnés aux trous de la partie intérieure de la matrice, où ils ne tiennent qu'au moyen de cette proportion réciproque.

20. Parce que le cordon par son entortillement ayant perdu la moitié de sa longueur, le fœtus ne pouvoit se remuer dans la matrice sans tirer le placenta, & par conséquent sans le faire séparer de la matrice.

30. Parce que la liqueur qui pendant la grossesse passe sans cesse de la matrice des mères dans le placenta des fœtus, ne pouvant faire ce trajet dans celui-ci, à cause de l'entortillement de son cordon, devoit redoubler ses efforts pour s'ouvrir un chemin ; ce qu'elle ne pouvoit faire sans repousser & chasser les mammelons du placenta hors des trous de la partie intérieure de la matrice, & par conséquent sans en faire détacher le placenta.

Enfin l'entortillement du cordon ombilical a donné lieu à la mort du fœtus ; parce qu'en détruisant peu à peu la cavité des vaisseaux du cordon, le fœtus ne pouvoit par cette voie recevoir de sa mère, ni air, ni suc nourricier, lesquels cependant étoient absolument nécessaires pour sa conservation.

On m'objectera peut-être qu'un fœtus peut se nourrir par la bouche, de la liqueur où il nage dans la matrice, & que cette liqueur peut passer de la matrice dans la cavité de l'amnios à travers les pores des membranes du placenta. Les observations que j'ai faites sur trois fœtus humains, serviront de réponse à cette objection.

Les deux premiers fœtus qui étoient mâles, l'un âgé de 7 mois & l'autre de 8, étoient tous deux gros & gras. Celui de sept mois n'avoit ni tête ni



cou , & la partie supérieure du tronc étoit couverte de la peau , de même que le reste du corps. La tête manquoit seulement au fœtus de 8 mois, & la partie supérieure de son cou étoit tout-à-fait couverte de la peau.

Le troisième fœtus qui étoit femelle , à terme & très-bien nourri , avoit les trous des narines & de la bouche entièrement fermées ; & ces trois endroits ne différoient des parties voisines , ni en couleur , ni en consistance. C'est pourquoi on ne peut pas douter que ce vice ne fût un défaut de la première conformation.

De ces trois dernières observations , on peut conclure que la liqueur contenue dans la cavité de l'amnios , ne sert pas à la nourriture du fœtus , ou que si elle y sert , elle n'y est pas absolument nécessaire ; puisque dans ces trois derniers fœtus , quoique fort gras & très-bien nourris , il n'a pû entrer dans leur corps aucune goutte de la liqueur de l'amnios.

*Troisième Observation sur le fœtus monstrueux.* Il n'y avoit dans son crâne que la base. Cette base étoit couverte d'une membrane qui étoit double d'un tissu fort ferré , épaisse d'un tiers de ligne , & qui ne contenoit dans sa duplicature aucun vestige de moëlle , mais seulement les nerfs & les vaisseaux sanguins , qu'on trouve ordinairement à la base du crâne. Les nerfs avoient sensiblement leur commencement à la superficie inférieure de la partie supérieure de la membrane qui les renfermoit , & ils faisoient trois lignes de chemin dans la duplicature , avant que de sortir de la base du crâne pour s'aller distribuer aux autres parties du corps.

*Quatrième & dernière Observation.* Le canal de l'épine du fœtus monstrueux étoit ouvert par derrière dans toute sa longueur , de la largeur de 9 lignes ; il étoit tapissé de la même membrane que la base du crâne. Cette membrane renfermoit dans sa duplicature aucune moëlle ; elle contenoit seulement les nerfs & les vaisseaux sanguins particuliers à l'épine , & ses deux parties étoient tellement collées ensemble , ou avec les vaisseaux qui étoient dans sa duplicature , qu'il ne restoit entre elles aucune apparence de canal. Les nerfs tiroient leur origine de la surface intérieure de la partie postérieure de la membrane contenue dans ce canal osseux.

Toutes les autres parties de ce fœtus étoient parfaitement bien formées & très-bien nourries. Ce fœtus a vécu 8 mois dans le ventre de sa mere , & elle l'y a senti remuer environ jusqu'à ce tems-là.

Cette observation & quelques autres pareilles que j'ai faites avant celle-ci , semblent rendre fort suspect l'usage qu'on donne au cerveau , ou du moins faire douter si les esprits qu'il sépare du sang par ses glandes , sont aussi nécessaires qu'on l'affure pour le sentiment , pour le mouvement , pour la nourriture & les autres fonctions du corps.

On pourroit peut-être lever ce doute en disant , que dans ce fœtus & autres semblables , il y avoit à la membrane qui tapissoit la base du crâne & le canal de l'épine , des glandes de pareille configuration aux glandes de la moëlle du cerveau & de la moëlle épinière , lesquelles au défaut de ces deux substances médullaires , séparent du sang artériel les esprits animaux , & que les nerfs continus à cette membrane de la base du crâne & du canal de l'épine , les distribuoient à toutes les parties de son corps pour faire toutes ses fonctions.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 94.

pag. 95.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

De pareilles observations ne prouvent donc pas suffisamment, que les esprits animaux n'existent pas, & qu'ils soient inutiles.

Je ne suppose pas sans raison ces glandes, puisque j'en ai remarqué de fort sensibles dans les membranes du cerveau & de la moëlle de l'épine de plusieurs cadavres, où elles avoient considérablement grossi à cause d'une grande inflammation qui y étoit survenuë par maladie.

C'est vraisemblablement par le moyen de ces glandes disposées dans le fœtus monstrueux autrement que dans les fœtus bien formés, qu'il a vécu environ 8 mois dans le ventre de sa mere sans aucune moëlle dans le crâne, ni dans le canal de l'épine, & qu'il auroit encore pû vivre après en être sorti; puisqu'apparemment il n'y est mort qu'à cause de l'entortillement du cordon ombilical, comme je l'ai expliqué. Sa vie auroit été vraisemblablement courte & languissante, parce que les glandes de la membrane qui tapissoit la base du crâne & le canal de l'épine étant dans un nombre infiniment plus petit que celles de la substance du cerveau & de la moëlle épinière, n'auroient jamais pû filtrer assez d'esprits pour faire toutes les fonctions corporelles, & réparer les dissipations que l'air & les autres choses extérieures (dont il étoit à couvert dans la matrice) auroient sans cesse causées dans son corps.

pag. 96.

Quant aux fonctions de l'ame, il n'y a guère d'apparence que ce fœtus, privé entièrement de cerveau, eût exercé les fonctions de l'imagination, du jugement, du raisonnement, &c. ou du moins il en auroit exercé peu & très-imparfaitement. Car outre toutes les raisons qu'on a jusqu'ici apportées pour prouver que l'ame a son siège dans le cerveau, & qu'elle y fait toutes ses opérations: Voici quelques observations qui confirment la même chose.

Le cerveau dans l'homme est plus grand que dans tous les animaux, quoiqu'il y en ait d'incomparablement plus grands que lui; vraisemblablement pour contenir un nombre infini de diverses traces, qui fournissent à l'ame une infinité de différentes idées, dont les animaux sont incapables.

Plus les animaux ont de cervelle, plus ils ont aussi de sagacité, & mieux ils imitent & copient les actions de l'homme.

Plus le cerveau de l'homme est grand, plus les fonctions de son ame sont parfaites, & plus il est capable d'en faire. Ce qui se remarque fort sensiblement dans le rachitis, qui est une maladie particulière aux enfans. Ceux qui sont atteints de cette maladie, ont la tête extrêmement grosse & le cerveau à proportion; les fonctions de leur ame sont si prématurées, qu'à l'âge de 8 à 9 ans ils ont l'imagination plus vive, plus nette & plus étendue, le jugement plus formé, & le raisonnement plus juste & plus solide que des personnes de 30 ans.

Enfin on pourroit peut-être ajouter, que des glandes & des nerfs simples, tels qu'ils étoient dans la membrane du crâne de ce fœtus monstrueux, ne suffisoient pas à son ame pour faire ses fonctions; qu'elle avoit encore besoin d'une substance médullaire, & d'un espace ample & libre; d'une substance médullaire, pour recevoir & conserver toutes les impressions qu'il faut que les esprits animaux fassent dans le cerveau; d'un espace ample & libre, afin que ces esprits eussent la liberté de se mouvoir en tous sens & de toute manière, pour exciter dans l'ame un nombre infini de différentes idées,

Or ces deux choses manquoient absolument dans le corps de ce fœtus , & par conséquent son ame n'y pouvoit pas exercer ses fonctions , ou du moins fort imparfaitement.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

*OBSERVATIONS SUR QUELQUES EFFETS  
des fermentations.*

Par M. H O M B E R G.

**D**Epuis que le système des acides & des alkalis a été publié , l'on s'en est servi pour expliquer généralement tous les changemens lents ou subits que nous voyons arriver aux mélanges des matières simples , particulièrement les effets des fermentations , des effervescences & des ébullitions ; cependant quand on examine de près ces trois différentes actions , que l'on confond ordinairement sous le nom de fermentations , nous trouvons qu'il n'y a presque aucune fermentation qui soit produite par le même mélange d'un acide & d'un alkali ; que ce ne sont que de simples ébullitions ou des effervescences qui sont l'effet du mélange de ces deux matières , & que très-souvent il y a des ébullitions & des effervescences qui sont produites par d'autres causes que par le mélange des acides & des alkalis.

1701.  
6. Avril.  
pag. 97.

Pour donner une idée distincte de ces trois différens effets , j'appelle fermentation lorsque dans un mixte il se fait naturellement une séparation de la matière sulphureuse d'avec la saline , ou lorsque par la jonction de ces deux matières , il se compose naturellement un mixte.

J'appelle effervescence , lorsque deux matières qui se pénètrent , produisent de la chaleur , comme il arrive dans presque tous les mélanges des acides & des alkalis , & dans la plupart des dissolutions minérales.

J'appelle ébullition , lorsque deux matières en se pénétrant font paroître des bulles d'air , comme il arrive dans les dissolutions de certains sels par les acides.

La raison pourquoi on a confondu ces trois actions sous le seul nom de fermentation , c'est que les fermentations s'échauffent ordinairement , en quoi elles ressemblent aux effervescences , & qu'elles sont presque toujours accompagnées de quelque gonflement , en quoi elles ressemblent aux ébullitions. Mais quand on considère qu'il y a des violentes effervescences produites par des matières d'une même nature ; sçavoir , par deux sels différens seulement en degrés de volatilité & de fixité , comme sont un sel acide & un sel lixiviel , sans qu'il s'y manifeste aucune matière sulphureuse ; nous concevrons aisément qu'une simple effervescence n'est pas une fermentation.

pag. 98.

Puis considérant encore qu'il y a des ébullitions même violentes sans aucune chaleur , dont quelques-unes , bien loin de s'échauffer , se refroidissent considérablement pendant l'ébullition , comme il arrive dans le mélange de l'huile de Vitriol & du sel Ammoniac , & enfin qu'il se trouve des effervescences très-violentes sans aucune ébullition , comme dans le mélange de l'huile de Vitriol & de l'eau commune , nous tomberons facilement d'accord que les simples ébullitions ne pourront pas être des effervescences ni des fer-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

mentations , puisque le caractère du premier consiste dans la production d'une chaleur , & que le caractère de la fermentation consiste dans une séparation naturelle de la matière sulphureuse d'avec la saine , ou dans une jonction naturelle de ces deux matières , laquelle est souvent accompagnée d'une très-forte effervescence , ce qui s'observe particulièrement lorsque la matière sulphureuse , aussi-bien que la saline , sont dans un haut degré de raréfaction.

Olais Borrichius me paroît avoir observé le premier , que le mélange de ces deux matières s'enflamme quelque-fois de lui-même ; il donne pour exemple la confusion de l'huile de Vitriol , & de l'huile de Thérébentine ; mais presque tous ceux qui en ont voulu faire l'expérience , ont bien trouvé une grande effervescence avec une forte ébullition , mais sans aucune flamme.

pag. 99.

J'ai examiné cette expérience avec soin , & j'ai observé que pour y réussir , il faut que l'huile de Vitriol soit déslegmée autant qu'il est possible , & que l'huile de Thérébentine soit la dernière qui passe dans la distillation , c'est-à-dire , celle qui est épaisse comme du syrop & de couleur rousse , car celle qui est blanche , & qui vient dans le commencement de la distillation ne s'enflamme jamais. La raison de cette différence consiste vraisemblablement , en ce que l'huile blanche de Thérébentine venant la première dans la distillation , est toujours mêlée de l'acide de sa résine , & que cette huile rousse & épaisse qui vient à la fin de la distillation , ne contient aucun acide ; & comme cette grande chaleur ne provient que d'un frottement violent que ces deux liqueurs font réciproquement l'une sur l'autre en se pénétrant , il doit y avoir un frottement bien plus violent dans l'huile de Thérébentine destituée de toute acidité , que dans celle qui est encore mêlée avec l'acide de sa sève , parce que l'acide du Vitriol trouvant les interstices de l'une de ces huiles déjà fort abreuvées d'un suc acide , il ne s'y peut pas introduire avec autant de rapidité que dans l'autre huile , qui ne contient aucun acide. Je crois que c'est par la même raison pourquoi toutes les autres huiles essentielles des Plantes de l'Europe , autant que j'en ai pu voir , ne s'enflamment pas avec l'huile de Vitriol , ni avec aucun autre esprit acide , parce qu'elles sont toutes abreuvées de quelque portion d'acide de leurs plantes , mais les huiles essentielles distillées des plantes aromatiques des Indes , comme de la canelle , des cloux de girofles , des cardamomes , du macis , du saffras , &c. s'enflamment toutes avec la plupart des acides , particulièrement avec l'esprit de Nitre , pourvu qu'ils soient extrêmement déslegmés , & que l'huile aromatique ne soit pas mêlée de quelque huile de nos pays froids : apparemment la chaleur de ces pays-là dégage naturellement les matières huileuses de l'acidité de leurs plantes , ce que le froid de ces pays-ci ne permet pas.

pag. 100.

La fermentation prompte & violente de ces deux matières composée des résines semblables en consistance à celles qui découlent naturellement de certains arbres ; ces nouvelles résines ne retiennent pas tout-à-fait l'odeur des huiles essentielles qui sont entrées dans leur composition ; celle de l'huile de girofle sent un peu la rose ; celle de l'huile de canelle sent parfaitement les noyaux de pêches pilés ; celle de l'huile de macis a l'odeur du santal citrin , &c.

J'ai observé que ces huiles étant falsifiées ou mêlées de quelque huile de ces pays-ci , ou n'étant faites que par la simple expression , elles ne s'en-

flamment pas, enforte que cette opération pourroit servir de preuve de leur bonté.

Nous pouvons vraisemblablement juger par ces résines factices, que les naturelles sont de même un mélange d'une huile essentielle & d'un acide : j'en ai été en partie convaincu par l'expérience suivante. J'ai dissous dans de l'huile de canelle autant de camphre qu'elle est capable de dissoudre, lequel est de toutes les résines que nous connoissons, la plus inflammable ; j'ai versé dans cette dissolution de l'esprit de Nitre, qui mettoit toujours le feu à l'huile de canelle, mais ce mélange ne s'est point enflammé. Il y a bien de l'apparence que c'est par la même raison que j'ai alléguée ci-dessus, c'est-à-dire, que l'acide naturel du camphre qui s'est répandu dans l'huile de canelle, a empêché l'esprit de Nitre d'agir de toute sa force, comme il auroit fait sans le mélange du camphre.

Il paroitra étonnant à quelques-uns que cette effervescence qui ne met pas le feu au camphre, ne laisse pas de mettre le feu à la poudre à canon ; mais quand on considère que la poudre à Canon ne s'est pas dissoute dans l'huile de canelle, on voit qu'elle n'a pas changé le tissu de cette huile comme avoit fait le camphre, enforte que l'esprit de Nitre y a agi en toute liberté, & la flamme que ces deux liqueurs ont produite, a enflammé ensuite la poudre à canon.

L'on pourroit demander ici pourquoi les violentes effervescences des acides sur les alkalis, ne sont pas aussi-bien accompagnées d'une flamme que celle des acides sur les liqueurs sulphureuses ; il paroît y avoir deux raisons principales de cette différence. La première, est que dans l'effervescence produite par un acide & par un alkali, il n'y a que l'acide seul qui agisse, l'autre y étant purement passif, au lieu que dans l'effervescence produite par un acide & par une liqueur sulphureuse, toutes les deux matières sont des principes actifs qui agissent réciproquement l'une sur l'autre, dont l'action réciproque doit produire une chaleur plus violente que ne fera la précédente action simple. La seconde raison, est que les matières sulphureuses sont naturellement toutes inflammables, au lieu que les alkalis ne le sont pas.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 101;

# OBSERVATIONS SUR LES OVAIRES ET LES TROMPES

*d'une femme, & sur un fœtus trouvé dans l'un de ses ovaires.*

Par M. L I T T R E.

J'Ai remarqué premièrement que l'ovaire droit de cette femme étoit gros comme un œuf de cane ; qu'il avoit à sa surface, un trou rond de 3 lignes de diamètre ; & qu'il étoit séparé intérieurement par une cloison membraneuse en 2 cellules, dont la plus éloignée de la matrice étoit 2 fois plus grande que l'autre. Ces 2 cellules étoient remplies d'une liqueur blanchâtre, trouble & épaisse, en laquelle la substance propre de l'ovaire, qui étoit toute consumée, avoit été vraisemblablement changée.

On voyoit fort distinctement dans cet ovaire deux membranes qui avoient chacune près de demie ligne d'épaisseur, & entre ces 2 membranes, une

1701.  
28. Mai.  
pag. 111.  
pag. 112.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

substance musculieuse qui étoit de la même étendue , & à peu près de l'épaisseur d'une de ces membranes. La substance musculieuse peut être d'un grand secours pour faciliter le mouvement des humeurs dans les ovaires , & favoriser la sortie de leurs vésicules , après qu'elles ont été rendues fécondes par l'esprit séminal du mâle.

En second lieu , j'ai observé que la trompe droite étoit plus grosse qu'à l'ordinaire ; que son pavillon étoit fort charnu & collé à l'ovaire du même côté ; que dans la cavité de cette trompe tout auprès de la matrice , il y avoit une vésicule de 3 lignes de diamètre qui y étoit tombée de cet ovaire par le trou dont j'ai parlé , mais qui n'avoit pu passer dans la matrice , parce qu'étant squirrhueuse dans cette femme , elle avoit fait affaïsser les parois de ce conduit dans l'endroit où il la traverse pour se rendre dans sa cavité.

Troisièmement , j'ai observé que la trompe gauche étoit plus menue que de coutume ; que sa couleur étoit d'un rouge fort brun ; qu'elle avoit son pavillon renversé du côté de la région iliaque gauche , & adhérent au ligament large gauche de la matrice à deux travers de doigt de l'ovaire du même côté.

En quatrième lieu , j'ai observé que l'ovaire gauche étoit plus gros de la moitié que dans l'état naturel ; & qu'il avoit à sa surface une petite cicatrice ouverte dans son milieu , dont l'ouverture étoit large de 2 lignes , & aboutissoit dans une petite poche. Cette poche étoit ronde , large de 4 lignes , attachée par son fond aux parties voisines de l'ovaire par plusieurs vaisseaux & par quelques filets membraneux , & elle étoit composée de deux fortes de substances. La substance , qui étoit située à la partie extérieure de cette poche , avoit un tiers de ligne d'épaisseur , & elle étoit rouge & musculieuse. Celle qui étoit placée à la partie intérieure , avoit une demi-ligne d'épaisseur , & elle étoit glandueuse & de couleur jaunâtre.

Il y a beaucoup d'apparence que quelque tems auparavant il étoit sorti par l'ouverture de cette poche une vésicule qui devoit être tombée dans la capacité du ventre ; parce que le pavillon de cette trompe étoit collé , comme j'ai dit , au ligament large de la matrice du même côté. Par conséquent ce pavillon ne pouvoit pas se porter sur l'ovaire pour en recevoir cette vésicule , & ensuite la transporter dans la matrice par le reste de son conduit.

J'ai aussi apperçu dans ce dernier ovaire , à travers ses membranes , 2 vésicules , grosses chacune de 4 lignes , & parsemées de vaisseaux sanguins comme les jaunes des ovaires des volatils. Ces membranes contenoient une liqueur claire & mucilagineuse ; elles n'étoient nullement attachées aux membranes communes de l'ovaire ; & elles avoient par-tout plus d'une demi-ligne d'épaisseur , hormis aux endroits qu'elles touchoient les 2 vésicules , lesquels étoient minces comme une peau d'oignon , & on n'y remarquoit aucun trou. D'où on peut inférer que les vésicules des ovaires des femmes , en croissant , se portent à leur superficie , si elles ne s'y trouvent pas placées naturellement ; qu'elles en étendent insensiblement les membranes , sur-tout aux endroits qu'elles les touchent immédiatement ; qu'enfin elles les déchirent à force de les étendre. Ainsi les vésicules des ovaires des femmes , de même que celles des quadrupèdes & de certains poissons , par exemple , des rayes , des chiens de mer , &c. ne sortent jamais des ovaires , que par la rupture de leurs membranes communes.

Je ſai bien que quelques-uns prétendent que cette sortie ſe fait par des ouvertures particulières, qui ſe rencontrent naturellement, à ce qu'ils diſent, dans les membranes communes des ovaïres pour la favoriſer. Cependant quelque ſoin que je me ſois donné pour découvrir ces ouvertures dans les ſemelles dont je viens de parler, je n'y en ai jamais pû remarquer aucune qu'après la sortie des vésiſcules. D'ailleurs ces ouvertures laiſſent toujours en ſe fermant une cicatrice ſenſible, ce qui ne devoit pas arriver ſi elles étoient naturelles. Enfin dans les ovaïres des volatils, où ces ouvertures ſe trouvent naturellement, on les y obſerve auſſi-bien devant qu'après la sortie des œufs.

J'ai encore remarqué dans le même ovaire une troiſième vésiſcule qui diſſéeroit des deux autres : 1°. En ce qu'elle étoit un pen plus petite. 2°. Parce qu'elle ne paroïſſoit pas à travers les membranes de l'ovaire. 3°. A cauſe qu'elle étoit enfermée dans une poche ſemblable à celle dont j'ai déjà parlé dans la quatrième obſervation.

Cette troiſième vésiſcule, outre une liqueur claire & mucilagineuſe, contenoit un fœtus qui avoit une ligne & demie de groſſeur ſur trois de longueur, & qui étoit attaché à la partie intérieure des membranes de la vésiſcule par un cordon gros d'un tiers de ligne, & long d'une ligne & demie. Je diſtinguois fort ſenſiblement dans ce fœtus la tête, & dans la tête une petite ouverture à l'endroit de la bouche, une petite éminence à la place du nez, & une petite ligne à chaque côté de la racine du nez. Ces deux lignes étoient apparemment les ouvertures des paupières.

J'apperçus encore à chaque côté du bas du tronc, une éminence qui étoit ronde & groſſe comme la tête d'une moyenne épingle. J'obſervai enfin aux deux côtés du haut du même tronc une éminence ronde auſſi, mais plus petite que les autres. Vraiſemblablement ces petites éminences étoient les extrémités ſupérieures & inférieures de ce fœtus. Voilà tout ce que j'y ai pû diſtinguer avec les yeux ſeuls, on par le moyen d'une loupe.

## OBSERVATIONS SUR LES ANALYSES DES PLANTES.

Par M. H O M B E R G.

Toutes les analyſes des plantes chymiques que nous avons fait juſques à preſent pour connoître les corps des végétaux, ont été faites à peu près de la même manière, ſçavoir, en ſéparant par le moyen du feu les principes qui compoſent ces mixtes. La principale différence qui ſ'obſerve dans cette ſéparation, eſt que les uns font fermenter le mixte avant que de le mettre au feu, & que les autres commencent l'analyſe ſans que le mixte ait fermenté. Les principes qui proviennent de l'une & de l'autre de ces deux manières, conſiſtent toujours en quelques portions de ſels, d'huiles, d'eau & de terre.

L'on a douré par pluſieurs raiſons, ſi ce que nous appellons ici principes ſont les véritables principes qui compoſoient le mixte avant ſon analyſe ; c'eſt-à-dire, ſi ces quatre matières dans leſquelles un mixte eſt réduit par le feu,

Tome I.

S ſſſ

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 114.

1701.  
18. Juin.  
pag. 115.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 116.

se trouvent véritablement dans le mixte lorsqu'il est dans son état naturel.

La première raison d'en douter, est que deux plantes parfaitement différentes en goût, en odeur, en figure & en vertus, comme sont par exemple le *Solanum furiosum*, & le *Brassica capitata*, sont réduites par l'analyse en des principes si semblables en nombre & en qualité, qu'on les prendroit pour une seule plante analysée deux fois, cependant l'une est un poison, & l'autre est une Plante potagère.

La seconde raison pourquoi l'on s'est défié de ces principes, est que l'on ne sçauroit composer le même mixte en rejoignant ensemble les principes en lesquels il a été réduit par l'analyse, quelque fermentation & quelque degré de feu qu'on leur donne.

Je passe les autres difficultés comme de peu de conséquence; mais celles-ci méritent quelque attention. Pour ce qui regarde la première raison, je dirai que nous ne sçaurions nier absolument que ces quatre matières, sçavoir, du sel, de l'eau, de l'huile & de la terre n'entrent dans la composition d'un végétal, puisqu'on les y trouve toujours de quelque manière qu'on en fasse l'analyse; mais que le doute consiste seulement à sçavoir si elles sont de la même manière dans les plantes, comme le grand feu nous les donne dans leurs analyses, ou si le feu altère ces principes, & qu'il nous les fasse voir autrement qu'ils ne sont dans le mixte.

J'ai fait plusieurs essais pour m'éclaircir de ce doute; je n'en donnerai ici qu'un exemple, pour marquer seulement de quelle manière je m'y suis pris, puis nous en tirerons nos conséquences.

Le suc de raisins bien mûrs fraîchement exprimé, mis dans un vaisseau & distillé, donnera d'abord une grande quantité de liqueur aqueuse dont les premières portions sont insipides, & les dernières sont acides, avec quelques marques de sel volatil urinaire; puis en augmentant le feu, il en viendra un peu d'huile fort puante; ce qui reste dans le vaisseau étant brûlé en cendres & lessivé, donne un sel lixiviel, & laisse un peu de terre insipide.

Ce même suc de raisins fraîchement exprimé ayant été évaporé sur un très-petit feu jusques au tiers environ, & exposé dans un lieu frais, il s'y est cristallisé du sel essentiel un peu acide, & il a nagé sur la liqueur une matière huileuse fort douce & agréable au goût. La liqueur qui restoit étoit un peu aigrelette, à cause d'une portion de sel essentiel qu'elle contenoit.

Ce même suc de raisins ayant fermenté, & étant devenu vin, a donné dans la distillation un esprit ardent en assez grande quantité, ensuite beaucoup de liqueur purement aqueuse, puis la matière restante dans l'alembic étant évaporée en consistance de miel épais, je l'ai retirée de dessus le feu, j'ai versé sur cette matière le premier esprit de vin bien deslégmé, lequel s'est chargé d'une huile rouge & d'odeur aromatique, il s'est précipité un peu de matière terreuse, & il s'est cristallisé au fond un sel acide ressemblant au tartre.

Ces trois différentes analyses du même mixte nous donnent bien les mêmes principes, mais fort altérés par le grand feu dans la première analyse, & par la fermentation dans la troisième analyse; ceux de la seconde analyse n'ayant souffert ni le grand feu, ni la fermentation, sont le moins changés de l'état naturel qu'ils avoient dans la plante; nous y trouvons la dou-

pag. 117.

ceur de ce fruit dans la matière huileuse qui surnage la crySTALLISATION, son goût piquant dans le sel un peu aigrelet qui s'y est crySTALLISÉ, & sa fluidité dans la quantité de flegme aqueux qui en a été évaporé; la matière terreuse est restée mêlée dans l'huile & dans le sel, qui ne sçauroit en être séparée que par le grand feu, comme il est arrivé dans la première analyse, où nous observons les mêmes choses sur le sel de cette plante, que ce que nous observons dans les fortes distillations des sels fossiles, comme sont le salpêtre, le vitriol, &c. lesquels nous connoissons parfaitement être sels volatils acides, mêlés d'une quantité proportionnée de sel fixe & de terre insipide qui leur servent de matrice. Mais comme les sels des plantes sont plus composés que ne sont les sels fossiles, nous trouvons le sel de notre plante divisé en trois parties, dont la première est le sel acide qui a passé par le bec de la cornue avec les dernières portions du flegme; la seconde est le sel volatil urineux qui passe en partie avec les dernières gouttes de l'acide en partie seul, & en partie avec les huiles fétides; & la troisième partie est le sel fixe qui se sépare de sa terre par la lixiviation; ces trois sortes de sels étant joints naturellement ensemble dans la plante, composent le sel essentiel de la plante que nous avons vu crySTALLISER dans la seconde & dans la troisième analyse.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

L'huile de notre fruit, qui est douce & d'une odeur aromatique dans la seconde & dans la troisième analyse, se trouve considérablement changée dans la première analyse en une huile fort âcre & puante, apparemment à cause d'une portion du sel urineux & du sel acide de la même plante, que la violence du feu a enlevé en même-tems & mêlé avec cette huile, laquelle ayant passé par le bec de la cornue est devenu volatile, au lieu que celles des deux autres analyses ne le sont pas; & comme la fermentation dégage naturellement les matières volatiles d'avec les fixes, nous trouvons dans la troisième analyse beaucoup d'esprit ardent, qui est la partie la plus volatile de l'huile de notre fruit, qui s'en est séparé par la moindre chaleur.

pag. 118.

Nous voyons par la comparaison que nous avons faite des principes qu'un même mixte a donné en trois différentes analyses, qu'ils s'y sont toujours trouvés en même nombre, mais différens seulement en degrés de volatilité & de fixité, selon la fermentation & selon les degrés de feu que ces mixtes ont souffert dans les analyses, à quoi si on ajoute les combinaisons infinies du plus ou du moins de ces principes, dont la différence nous peut paroître insensible dans les analyses, nous ne serons pas étonnés de voir deux plantes si différentes en goût, en odeur & en vertus, & si semblables dans leurs principes.

Par ces mêmes raisons il nous sera facile aussi de comprendre pourquoi l'on ne sçauroit recomposer un mixte en rejoignant ensemble les principes dans lesquels il a été réduit par l'analyse, parce que le feu ayant changé leur arrangement naturel & leurs degrés de volatilité & de fixité, & même en ayant dissipé sans qu'il soit possible d'empêcher cette perte, ces principes étant rejoints ensemble ne se trouvent plus, ni dans la même quantité, ni dans la même qualité, ni dans le même arrangement qu'ils étoient dans le mixte avant l'analyse.

Pour m'assurer davantage de cette vérité, j'ai mêlé des principes fort sim-



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 119.

ples pour en composer certains corps, dont j'ai fait ensuite les analyses, qui m'ont rendu les principes tout-à-fait changés. Par exemple, le sel fixe lixiviel des plantes, & l'huile exprimée aussi des plantes mêlés au feu composent du savon, lequel parmi les autres principes dans son analyse, rend une liqueur acide, de la terre insipide & du sel urineux, qui ne paroissent pas dans les ingrédients dont il est composé.

Le mélange d'un acide minéral & d'une huile essentielle de quelque plante aromatique compose une résine parfaitement semblable à celles qui découlent de certains arbres; dans cette composition il n'entre que deux matières fort volatiles toutes deux: cependant quand on en fait l'analyse on y trouve tous les quatre principes: il est vrai que dans le mélange de ces deux matières il se fait une fermentation si prompte & si violente que très-souvent elles s'enflamment; & comme nous savons que dans les fermentations il se fait toujours naturellement une séparation des parties volatiles d'avec les fixes, on n'a pas eu beaucoup de peine à les mettre en évidence dans l'analyse, quoiqu'elles ne parussent pas telles avant la fermentation.

Toutes ces considérations & remarques semblent nous montrer que les analyses où l'on emploie seulement le grand feu, ne sont pas si propres pour découvrir les vrais principes & les vertus d'une plante, que lorsque par une petite chaleur & par la fermentation, on aide la séparation naturelle des principes qui composent ces simples.

OBSERVATIONS D'ANATOMIE ET DE CHIRURGIE  
sur plusieurs espèces d'Hydropisie.

Par M. DU VERNEY le Jeune.

1701.  
6. Août.  
pag. 149.

UNE fille âgée de 25 à 30 ans, mourut il y a trois ans d'une hydropisie ascite, précédée & accompagnée d'une jaunisse universelle. Tout le corps étoit fort décharné & de couleur en partie jaune, en partie rouge, & en partie violette, le ventre étoit tendu, & l'ayant ouvert on trouva environ trois pintes de sérosités comme de la bière limoneuse, & quelques traînées de limphe épaissie. Les intestins étoient de couleur brune, & fort enflés, l'épiploon presque fondu, le peu qui en restoit paroissoit ratatiné, pour ainsi dire, sur la portion du colon qui passe sous le fond de l'estomach; le foye étoit d'une grosseur & d'une pesanteur extraordinaire. Après avoir débarrassé l'arc du colon de ses attaches, on aperçut une grande & grosse poche qui se présentait comme un abcès, elle naissoit de la partie cave du foye. On remarqua que ce gros volume qu'on avoit pris pour le foye, n'en étoit presque que la moitié & que l'autre partie étoit si desséchée, qu'il n'y restoit que des membranes & des vaisseaux très-dilatés. De manière que cette moitié qui étoit celle qui joignoit l'estomach, n'avoit pas un pouce d'épaisseur sur quatre à cinq de longueur & deux de largeur; la couleur de ce viscère étoit d'un jaune obscur, les vaisseaux biliaires extraordinairement dilatés; on y trouvoit des matières grenées & noires qui reignoient les doigts d'un jaune rougeâtre, on ouvrit ce grand sac, & il en sortit quantité de peaux ou mem-



branes blanches , vertes , noires & jaunes , qui avoient presque toutes une figure ronde , les unes vuides , les autres à demi vuides , & quelques - unes remplies ; il y en avoit d'aussi grosses que des œufs , & elles ressembloient assez bien à des œufs sans coquille , excepté que leurs membranes étoient plus moëlleuses , plus transparentes , & grenées , telles que sont celles du cordon des enfans nouveaux nés. Quelques-unes de ses vésicules ou hydatides renfermoient un champignon dont la surface ressembloit à un ovaire , ou à une pépinière d'hydatides , ou enfin comme à une mure dont les grains feroient transparens. On trouva quelques-unes de ses membranes larges comme la main , l'ayant portée dans cette grande poche , on en tira environ trois livres d'hydatides de toutes couleurs mêlées avec une matière en partie glaireuse , en partie lymphatique , & en partie bilieuse ; glaireuse , apparemment par l'épanchement & le séjour des hydatides qui s'y étoient ouvertes , & bilieuse par le peu de matière de même nature qui s'y étoit séparée : car les petits grumeaux noirs qu'on trouvoit pêle - mêle , n'étoient proprement qu'une bile desséchée , parce qu'étant écrasés & délayés entre les doigts , ils les coloroient de la même manière que ceux qui étoient dans les canaux biliaires ; à l'endroit où ces vaisseaux biliaires s'ouvroient , il y avoit quantité de ces grumeaux. Cette grande poche n'étoit autre chose que la vésicule du fiel épaissie & dilatée au point de contenir au moins deux pintes de matière. Cette vésicule étoit blanchâtre & se déchiroit presque comme du carton à demi usé ; on observa plusieurs embouchures des vaisseaux biliaires dans la vésicule , chaque ouverture formoit un rebord comme une valvule , & dans ce rebord il y avoit plusieurs ouvertures , les unes plus les autres moins considérables. Ces vaisseaux avant que de percer la vésicule du fiel , se trainoient entre ces membranes à peu près comme les uretères dans la vessie ; les moindres de ces vaisseaux recevoient aisément une grosse plume à écrire , & les plus petits un gros filet ; on passoit aisément le doigt dans le canal qui s'ouvre dans le premier intestin.

Ayant trouvé ce conduit si dilaté , il semble qu'une partie des matières renfermées dans la vésicule du fiel , devoit couler dans les intestins ; mais si on fait réflexion que des glaires dans la vessie ou quelque corps étranger , ou enfin les fibres trop dilatées causent des suppressions d'urine , on ne sera pas surpris que la vésicule du fiel soit demeurée aussi remplie qu'elle l'étoit.

Une femme de chambre qui avoit accompagné la défunte à Bourbon , nous dit qu'elle avoit vû dans les selles de la malade , des peaux & des matières noirâtres & grumelées , pareilles à celles qu'elle voyoit actuellement sortir de la vésicule du fiel.

Cette observation est confirmée par ce qui arrive en certains tems dans les animaux.

On trouve dans la vésicule du fiel de la plupart des animaux , des peaux de différentes couleurs qui sont apparemment des restes d'hydatides pareilles à celles qu'on vient de décrire , lesquelles sont plus ou moins considérables , suivant le plus ou le moins d'altération de la liqueur biliaire.

Il y a plus de vingt ans que j'ai observé des dilatations extraordinaires de vaisseaux biliaires , & trouvé des peaux dans la vésicule du fiel des bœufs & des moutons.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 150.

pag. 151.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

A l'occasion de ces maladies, j'ai appris des Fermiers & des Bouchers, que pour connoître les animaux qui ont le foye altéré, il faut pousser & presser l'œil du mouton au petit angle, & si le bouton qui est au grand angle paroît blanc, c'est un signe certain que l'animal est pourri, suivant leur manière de s'exprimer; en effet on trouve le foye tuméfié, & les vaisseaux biliaires remplis de peaux, ou membranes, dont nous avons parlé; les Bouchers disent un foye douvé ou garni de douves, ils trouvent dans ces animaux la graisse molle & remplie d'eau, l'épiploon maigre, par pelotons, & garni d'hydatides de différentes grosseurs.

Cela se remarque aussi dans les moutons qui empirent, & diminuent, ce sont ceux qui ont été jusqu'à leur graisse, c'est-à-dire, au plus haut embonpoint, ou meilleur état qu'ils puissent être.

pag. 152.

Leur ratte est ordinairement plus grosse. Les Bouchers appellent cette disposition le sang, qui est presque toujours une suite de la pourriture & de l'altération survenue au foye, & à la liqueur biliaire.

On trouve très-souvent à ces animaux de l'eau dans le ventre & dans la poitrine.

Les moutons sont encore sujets à une maladie très-fréquente, & contagieuse, nommée le Claveau. On compare cette maladie à la petite vérole; elle se fait connoître dans son commencement par des petites élevures, ou taches rouges qui se voyent aux endroits où la laine garnit moins la peau, ces taches ou élevures forment des boutons, l'animal touffe, porte la tête basse, & le nez devient morveux & galeux; quand on a levé la peau on la trouve garnie de boutons, & ordinairement les poumons & les reins sont plus gros & plus pesans.

Pour revenir à notre hydrique, il ne se trouva rien de particulier à l'estomac, à la ratte, ni aux parties qui filtrent & qui distribuent l'urine.

Les ovaires étoient schirreux, & n'avoient pas une vésicule apparente.

La matrice très-petite, & la trompe du côté droit tournée, & attachée par sa frange sur le rectum.

On trouva dans le côté gauche de la poitrine environ une chopine de sérosités rougeâtres.

A l'égard du cœur & des poumons, ils n'avoient rien de particulier.

1701.  
26. Août.

Une femme âgée de 35 à 40 ans devint ascitique, ensuite d'une fièvre quartre & d'un flux de ventre qui étoit aussi accompagné de fièvre. On avoit essayé tous les remèdes convenables en pareille occasion, & on désespéroit de la guérison de la malade.

pag. 153.

Je proposai la ponction, on s'y opposa d'abord parce qu'on n'en avoit guère vu réussir de la manière dont on l'avoit toujours faite; mais enfin on y consentit, il fut vidé 3 à 4 pintes d'une liqueur citronnée un peu verdâtre, d'une odeur urineuse; en ayant goûté, elle me parut salée, elle mouffoit & écumoit dans le bassin où elle tomboit, & ressembloit à de la lexive.

Un Enfant de 14 à 15 ans après avoir beaucoup souffert, étant dans une grande nécessité, & attaqué d'une fièvre lente qui le jeta dans une ascite demeura cinq à six mois dans cet état toujours languissant, & presque moribond.

Je traitai ces deux malades en même tems, ils furent rétablis & guéris par la ponction, aidée de la méthode suivante, qui me fut communiquée en 1679. à Turin par feu M. Thouvenot premier Chirurgien de leurs Altesſes Royales de Savoye.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Le régime qu'observèrent ces deux hydropiques fut très-exact, & très-propre à adoucir l'acreté & la ſalure des ſucs nourriciers, & à réparer les pertes faites par la maladie, l'épanchement, & les remèdes qu'on avoit été obligé de faire avant la ponction.

On leur fit du bouillon avec de la tranche de bœuf, de l'éclanche de mouton dégraiſſée, du veau, & un vieux coq, une vieille perdrix, ou un chapon pilé avec les os dans un mortier de marbre, aſſaiſonné avec quelques cloux de géroſes, un peu de canelle, & toujours un nouet de rapure d'yvoire & de corne de cerf, & on leur donnoit de ce bouillon peu & ſouvent.

On leur faiſoit prendre auſſi une tiſanne légère faite avec la racine de fraiſier, la ſcorſonnaire, & la rapure de corne de cerf; de tems à autre, on leur donnoit quelques cuillerées de vin pur & quelques jaunes d'œufs.

Tous les ſoirs on leur faiſoit uſer d'un mélange de conſerve d'aunée, ou énula, de gratte-cul, & de confection alķermes. Ces deux malades observèrent ce régime de la première à la ſeconde ponction, où il n'y eut que quatre jours de diſtance; à cette ſeconde opération il ſe vuïda à peu près autant de ſéroſités qu'à la première.

Le premier jour de la ſeconde ponction, ces malades gardèrent le même régime; le deuxième, ils furent purgés, & on commença de leur donner à mâcher de la viande rôtie pour en tirer le jus ſans avaler la viande, enſuite on leur fit manger un peu de potage, & un peu de viande rôtie.

De deux jours l'un on leur faiſoit prendre du jus de veau fait avec le cerfeuil, la rhubarbe, la petite abſinthe & la fleur de camomille.

On réitéra encore une fois la ponction, on purgea ſuivant l'occafion, & on observa la même méthode juſques à la fin.

On donnoit ordinairement à ces malades avant le repas, une priſe de la poudre de Rondelet contre la cachéxie & l'hydropiſie, où j'ajouïtois l'eſtomach glanduleux des poules.

Ces deux malades furent entièrement guéris en trois ſemaines ou un mois. J'ai vû la femme en bonne ſanté plus de ſix ans après.

Pour découvrir la nature des eaux vuïdées, je fis à chaque ponction les mélanges ſuivans.

1. On en mit dans une cuiller ſur le feu, la moitié s'évapora, l'autre moiſti s'épaïſſit, & parut comme un blanc d'œuf frais.

2. L'eſprit de nître jetté ſur de la même liqueur la troubla, la blanchit, & produiſit un coagulum blanc au fond du verre.

L'eau forte fit la même choſe, la teinture de noix de galle mêlée avec cette liqueur y fit auſſi un coagulum blanc, & le reſte parut noirâtre.

Ni l'eſprit de vitriol, ni l'eſprit de ſel, ni le vinaigre diſtillé ne firent aucun changement ſur cette liqueur.

L'huile de tartre par déſaillance y faiſoit paroître un petit nuage.

Le tournéſol & la teinture de bréſil mêlés avec cette liqueur n'y produiſirent aucun changement.

pag. 154.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 155.

1. Expérience.

En 1684. j'examinai encore les eaux d'un hydropique, mêmes expériences furent faites, & le produit fut pareil.

Le 16. Août 1701. autres expériences furent faites sur de l'eau vuïdée du ventre d'un hydropique, cinq jours après la ponction.

Ayant mis de cette matière dans un verre, & versé dessus de l'esprit de nitre, la liqueur est devenue épaisse, blanche, & a fait un *coagulum* ou caillé blanc au fond du verre, ce mélange ayant été gardé quelques jours, la matière contenue dans le verre s'épaissit, & prit une consistance de gelée de couleur verdâtre.

2. Expérience.

L'esprit de vitriol fit un petit nuage, changea un peu la couleur, ce mélange s'épaissit aussi, & devint d'un verd clair sans qu'il tombât rien au fond du verre.

3. Expérience.

L'huile de tartre par défaut mêlée avec cette liqueur, produisit une petite blancheur au fond du verre qui se dissipa peu de tems après, & la couleur de la liqueur ne changea point ni dans le tems du mélange, ni étant gardée; au contraire elle parut plus belle & plus transparente.

4. Expérience.

Ayant mis un peu de couperose dans un verre, & jetté dessus de cette liqueur, elle parut noire, trouble, & demeura dans cet état deux fois 24 heures, puis elle devint moins épaisse, moins noire, & de couleur entre-verte & jaune, laissant une espèce d'ocre au bord du verre.

5. Expérience.

L'esprit de vitriol ne causa aucune altération à cette liqueur, mais le vitriol en substance y en fit une considérable.

6. Expérience.

L'esprit volatil de sel Ammoniac n'y fit aucun changement, non plus que le sel alkali de M. Seignette; cela fait bien voir que cette liqueur est alkaline.

7. Expérience.

Après avoir mis un peu d'alun en poudre dans un verre, & jetté dessus de la liqueur, elle devint trouble, parut jaunâtre, & comme mêlée avec du caillé, & le dessus de la liqueur comme chargé d'huile ou de graisse fondue.

Ce mélange gardé, il se fit un *coagulum* au fond, & le reste demeura transparent avec une pellicule qui paroïssoit huileuse, de couleur moins jaune, & un œil verd.

8. Expérience.

L'eau forte jettée sur cette liqueur, produisit dans tous les tems tous les changemens qu'avoit fait l'esprit de nitre.

pag. 156.

9. Expérience.

La poudre de noix de galle mêlée avec la même liqueur, la rendit épaisse, blanche, & fit un *coagulum* considérable, le dessus de la liqueur demeurant clair & moins jaune qu'elle n'étoit avant le mélange.

10. Expérience.

Le Tournesol mêlé aussi avec cette liqueur, la rendit violette, & étant gardée elle parut un peu rouge.

11. Expérience.

La dissolution du sublimé mêlée avec la liqueur des hydropiques, changea la couleur, troubla la liqueur, & fit un gros nuage ou limon blanc presque en *coagulum*.

Le 20. Août 1701. je fis porter à l'Académie de l'eau d'un hydropique, avec laquelle je fis les mêmes expériences trente heures après la ponction.

La dissolution du vitriol ni le vitriol en substance, ne changèrent presque point la liqueur, mais ayant réitéré ces mélanges chez moi, & les ayant gardés deux ou trois fois vingt-quatre heures, j'observai que la liqueur avoit changé, & avoit paru un peu plus épaisse; il s'y fit peu à peu une petite pellicule qui s'épaissit, & devint de même que la liqueur, de couleur de

rouille,

rouille, ou comme ces limons rouillés qu'on voit aux environs des eaux minérales.

L'huile de tartre par défaillance ne fit point de petit nuage blanc au fond du verre.

La poudre de noix de galle ni sa teinture, ne donnèrent aucune noirceur à cette liqueur.

Le Tournesol mêlé avec la même liqueur la fit paroître rouge & verte, rouge au haut du verre, & verte au fond.

Ce mélange gardé deux fois 24 heures, toute la liqueur devint verte.

La teinture de noix de galle brouilla d'abord la liqueur & produisit un *coagulum*, dont une partie demeura suspendue, & peu à peu la surface devint fort noire.

La poudre de noix de galle produisit un *coagulum* presque aussi fort que celui qu'avoit fait l'esprit de nitre, ce mélange jetta d'abord une écume dont les bulles paroissoient noires, cette écume étant gardée devint très-noire dans la suite.

En faisant ces expériences je mis par occasion une pincée du sel alkali de M. Seignette dans ma main, ensuite je jetai dessus peu à peu de l'esprit de vitriol, ce qui causa un grand bouillonnement qui se fit sentir fort froid.

Outre ces observations, j'en ai encore plusieurs autres que j'espère donner incessamment, tant sur l'hydropisie ascite, que sur la plupart des autres espèces de cette maladie.

MÉM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 157.

### REMARQUES SUR LA MESURE ET SUR LA PESANTEUR de l'eau.

Par M. DE LA HIRE.

10. **E**Xtrait des Mémoires de M. Picard.

171 po.  $\frac{1}{2}$  d'eau d'Arceuil, pèsent 6l 14o. 4gr. 2gra.

Je trouve de-là que le pied cubique d'eau d'Arceuil pèse 1113o. 3 gro. 20 gra. ou 69l. 9o. 3gro. 20gra.

Monsieur Picard ajoûte que la pinte de Paris sur la mesure de l'Hôtel de Ville, contient 47po.  $\frac{1}{2}$ .

Mais que la chopine de l'Hôtel de Ville contient à très-peu près 24po.

Et si l'on pose que la pinte contienne 47po.  $\frac{1}{4}$ , elle pèsera de la même eau 30o. 3gro.  $\frac{1}{2}$ , ou 11. 14o. 3gr.  $\frac{1}{2}$ .

Mais si l'on suppose qu'elle contienne 48 pouces, par rapport à la chopine, on trouvera qu'elle pèsera 30o. 7gr.  $\frac{1}{2}$ , ou 11. 14o. 7gr.  $\frac{1}{2}$ .

20. Le 5. Août 1701. chez M. Boulduc, nous avons pesé une pinte d'eau de rivière dans une pinte toute neuve qui servoit d'étalon au potier d'étain.

L'eau étant tiède pesoit

31o. 4gr.

L'eau étant fraîche pesoit

31 6

Le 20 Août 1701. à l'Hôtel de Ville avec M. Boulduc, nous avons mesuré dans l'étalon de bronze une pinte d'eau de rivière; & l'ayant pesée exactement avec une bonne balance, en différentes manières, elle pesoit 11.

Tome I.

T t t

1701.  
2. Septembre.  
pag. 170.



14°. 3gr. 2gr. l'eau n'étoit ni froide ni chaude.  
 MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. Cette mesure s'accorde exactement avec celle que j'avois concluë des observations de M. Picard, d'autant que la différence de peu de grains qui s'y trouve, peut venir de ce que l'eau d'Arceuil dont M. Picard s'étoit servi, pèse un peu plus que l'eau de la rivière, & elle étoit peut-être un peu plus froide que celle de rivière dont nous nous sommes servis en dernier lieu.  
 Ann. 1701. pag. 171.

*OBSERVATIONS ANATOMIQUES  
 faites sur des Ovaires de vaches & de brebis.*

Par M. DU VERNEY le jeune.

1701.  
 7. Septembre.  
 pag. 184.  
 pag. 185.

Ayant rencontré une portière de vache qui renfermoit un fœtus d'environ quinze jours ou trois semaines, dont cependant toutes les parties étoient très-distinctes. Je m'appliquai avec soin à découvrir par où ce fœtus avoit pu sortir de l'Ovaire. Les trompes & leurs pavillons me parurent un peu plus gonflés & plus spongieux qu'à l'ordinaire, un des Ovaires étoit de la grosseur d'une noix, se terminant un peu en pointe, & les côtés d'une substance dure garnie de vésicules & de quelques points blanchâtres. Tout le reste de l'Ovaire étoit d'une nature spongieuse couvert d'une membrane lisse & très-mince, semée de quelques vaisseaux sanguins. Sur un des côtés de la substance vésiculaire, il me parut une tache d'un jaune obscur de la largeur d'une lentille, & je crus que ce pouvoit être l'endroit par où le fœtus étoit sorti. J'y soufflai avec un tuyau, l'air y entra & fit gonfler tout l'Ovaire, je le pressai pour en faire sortir l'air, & j'y en pouffai de nouveau. Non-seulement l'Ovaire se gonfla comme un tissu vésiculaire, mais encore quantité de vaisseaux qui paroissoient en sortir. Je reconnus que c'étoit des vaisseaux sanguins. Je me servis de cette ouverture pour entrer dans l'Ovaire. J'y rencontraï plusieurs cavités très-unies qui paroissoient comme des bassinets. J'y soufflai à mesure qu'elles se présentèrent; & tous les vaisseaux que j'avois vus auparavant, s'enfioient de même. Tout le milieu de cet Ovaire étoit un corps spongieux qui se détachoit très-aisément; il recevoit des vaisseaux à sa base, & quelques-uns à sa pointe. Il paroît ordinairement en cet endroit un petit enfoncement disposé de telle manière, qu'il semble toujours qu'on y doive trouver une ouverture. Enfin voulant m'assurer si je n'étois point trompé, cherchant la manière de bien découvrir les œufs sans rompre leur enveloppe extérieure, & comment cette membrane s'émince & s'ouvre à l'endroit de la pointe de l'œuf, je vis deux ouvertures faites en fente à quelque distance l'une de l'autre, fermées très-exactement par la membrane même, dont un bord passoit sur l'autre en forme d'écaïlle de poisson.

Pour sçavoir si ces ouvertures se rencontroient toujours, je pris un autre Ovaire, qui me parut à peu près de même nature, & ne les ayant pu trouver, ni avec le tuyau, ni avec le stilet, j'en fis moi-même une avec la lancette. Mais j'eus beau y souffler, l'air ne passa point dans l'Ovaire ni dans les vaisseaux. Je perçai en plusieurs endroits d'autres Ovaires, & toujours en vain;

ce qui me fit juger qu'on ne rencontre pas toujours & en tout tems ces ouvertures. Il est pourtant vrai que je les ai encore découvertes depuis dans plusieurs sujets, ainsi que je le dirai dans la suite.

Pour démontrer les œufs sans rompre leur enveloppe extérieure, il faut séparer peu à peu l'Ovaire en deux à l'endroit où les vaisseaux y entrent. Alors presque tous les œufs se présentent comme d'eux-mêmes, & on a le plaisir de voir & d'observer de quelle manière la membrane est émincée, les endroits où elle est ouverte; & de concevoir aisément comment elle peut s'ouvrir dans un tems de maturité. Cela ne me paroît pas plus difficile à comprendre que la manière avec laquelle la plupart des gouffes s'entrouvrent pour donner issue à leurs graines, le calice au gland, & le brou des noix & des châtaignes à ces fruits.

Ayant ouvert un Ovaire dont la grosseur dépendoit de celle du corps spongieux, je trouvai à la membrane intérieure une fente couverte par un rebord de cette même tunique en forme d'écaille; & en y soufflant, on remarquoit que l'air faisoit soulever & jouer la membrane extérieure.

En continuant de travailler sur la même matière, je trouvai un Ovaire dont la membrane de la pointe du corps spongieux étoit encore ouverte. Je voulus m'assurer si cette ouverture communiquoit avec les vaisseaux sanguins comme à l'observation précédente. Je soufflai par la veine spermatique, tout l'Ovaire se gonfla, & je vis que le vent s'échappoit par cette ouverture. Il semble que le corps spongieux dont on vient de parler, naisse à l'extrémité des vaisseaux, de même que certains champignons aux arbres, ou comme l'éponge naît au rosier sauvage, & la noix de galle au chêne par l'ouverture que fait la piquûre de quelque insecte à quelque vaisseau de ces arbres; on peut dire aussi que les petites cavités en forme de bassins étoient comme les calices ou les loges de quelques œufs qui en étoient fortis, & dont les bouches des vaisseaux étoient restées béantes; peut-être enfin étoit-ce des réservoirs qui devoient se remplir d'air & d'esprits en de certains tems, afin de donner plus de jeu à ces parties dans le tems de l'amour, & de faciliter dans d'autres la sortie des œufs. Ces faits tout constans qu'ils étoient, furent contestés à l'Académie par une partie de Messieurs les Anatomistes, & ils souhaitèrent de les voir sur de nouveaux sujets. Heureusement on m'apporta trois portières de vache, dont l'une renfermoit un fœtus d'environ trois semaines ou un mois. Je trouvai dans une autre chaque Ovaire couvert par le capuchon, & embrassé par le Pavillon de la trompe & ses expansions; mais il ne parut rien de particulier dans la troisième.

Les Ovaires de la portion qui renfermoit un fœtus, étoient bien différens l'un de l'autre.

Celui du côté où étoit le fœtus, paroissoit stérile, peu vésiculaire, & la partie supérieure étoit unie, lisse & d'un jaune obscur.

L'autre Ovaire étoit tendu, entièrement vésiculaire, & comme transparent.

On observa à la pointe du premier Ovaire une petite ouverture qui avoit la forme d'un demi-croissant, & dont un rebord tomboit sur l'autre; j'y poussai de l'air, mais il ne fit point gonfler l'Ovaire.

A la partie inférieure de cet Ovaire, on aperçût auprès d'un œuf, une petite cicatrice rouge; la peau paroissoit émincée, & on y découvrit une

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 186.

pag. 187.

MIM. DE L'ACAD. petite ouverture qui avoit aussi la forme d'un demi-croissant. Le vent qu'on  
R. DES SCIENCES y pouffoit, en faisoit bien soulever un des bords; mais il ne pénétrait point  
DE PARIS. jusques dans l'Ovaire.

Ann. 1701.

Comme cette petite ouverture étoit à l'endroit de l'œuf où la peau se trouve ordinairement émincée, & que l'air ne pénétrait point, j'ouvris l'Ovaire en deux par l'endroit où entroient les vaisseaux; & l'œuf encore à demi enveloppé de son calice, ne resta attaché qu'au lieu où il paroît extérieurement transparent.

Après avoir vidé la liqueur, j'y pouffai de l'air; la membrane se souleva, & l'air sortit d'entre le calice & l'œuf par l'ouverture extérieure que j'ai décrite. Je soufflai ensuite par l'ouverture extérieure, & le vent remplit la membrane de l'œuf.

Pour me confirmer dans cette expérience, je la répétai plusieurs fois, & elle me réussit toujours.

pag. 133.

J'examinai ensuite les Ovaires enveloppés par le pavillon de la trompe & ses expansions; j'y soufflai, le capuchon se leva & parut en l'air. Ayant ouvert un de ces Ovaires, j'y trouvai quantité de fibres si étroitement attachées à sa membrane, que quand on les en vouloit séparer, elles se déchiroient en plusieurs endroits, ce qui me fit soupçonner que cette disposition n'étoit pas naturelle. Cet Ovaire renfermoit un corps spongieux & quantité de vésicules, dont la plupart paroissoient à demi sorties de leurs calices; & quand je soufflois, l'air passoit entre la membrane de l'œuf & le calice. J'ouvris ensuite l'enveloppe de l'autre Ovaire sur un des côtés, la pointe se présenta rouge comme un fruit d'Alkekenge dans sa bourse; c'étoit le corps spongieux dont la pointe étoit extrêmement molle & ouverte sur un des côtés. Tout proche d'une petite cicatrice rouge, il y avoit un œuf en relief qui se présentoit comme la pointe d'un gland quand il commence à sortir de son calice.

Quand on souffloit contre la petite cicatrice, on voyoit une petite membrane en forme de demi-croissant qui passoit sur l'endroit de l'œuf qui étoit encore dans l'Ovaire. Cet Ovaire ayant été gardé quelques jours, les œufs devinrent flétris; & lorsqu'on venoit à le presser, ils remontoient & sortoient en partie hors de la membrane. Il paroissoit sur un autre bord de l'Ovaire deux autres œufs aussi en relief.

Il y avoit plusieurs fibres du pavillon de la trompe & de ses expansions aux environs de la base du corps spongieux, de manière qu'on n'en pouvoit voir qu'une moitié.

Ayant encore rencontré plusieurs autres Ovaires ouverts à la pointe du corps spongieux, j'y pouffai de l'air qui les fit enfler, & qui sortit par les vaisseaux sanguins, ou spermatiques.

Il y avoit à un des plus gros Ovaires qu'on puisse trouver, une avance rouge, dont la pointe s'élevoit hors la surface quand on le pressoit par les côtés; c'étoit la membrane qui enveloppoit l'œuf avant sa sortie. Elle étoit encore si vuide qu'en soufflant contre, elle s'enfonçoit dans l'Ovaire, & laissoit aisément voir toute la cavité de l'œuf qui étoit sorti.

pag. 139.

Dans un autre gros Ovaire que j'avois conservé dans de l'eau-de-vie, j'ai observé que les œufs étoient tous flétris, & que la membrane extérieure

s'enfonçoit en-dedans , de manière qu'on les pouvoit facilement compter. Ayant fait tremper cet Ovaire dans de l'eau , afin qu'il ne fût pas si racorni , je soufflai par la veine spermatique ; & je vis que non-seulement l'Ovaire s'enfla , mais qu'il y eut aussi deux gros œufs entre autres qui se gonflèrent autant que leurs enveloppes purent s'étendre. Ces œufs paroissoient extérieurement distingués des autres , par leur figure & par leur circonférence.

Tout ce que je viens de dire là , je l'ai pareillement observé sur des brebis dans les premiers tems de la conception.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

PROJET D'UN SYSTÈME TOUCHANT LES PASSAGES  
de la boisson & des urines.

Par M. M O R I N.

**S**Il la liqueur que l'on boit sortoit toujours par les urines dans des intervalles de tems convenables au chemin qui a jusques à présent été marqué par ceux qui ont écrit l'Histoire des parties du corps humain : s'il étoit possible d'expliquer comment une teinture de casse peut passer par le cœur , les artères & les reins , & être ensuite rendue noire par les urines : on pourroit peut-être se contenter de ce chemin marqué par les Anatomistes. Mais la promptitude avec laquelle plusieurs verres d'eau minérale fe chassent les uns les autres : la teinture de casse quelquefois rendue par les urines , presque aussi noire qu'elle a été prise , me paroissant incompatibles avec la longueur de ce chemin , & avec les différens mélanges qui s'y font , j'ai été tenté de chercher s'il n'y auroit point quelque autre voye , par laquelle on pût soupçonner que ces urines se rendissent dans la vessie : & après beaucoup d'observations & de réflexions , que j'ai jointes à quelques-unes qui se trouvent dans les Auteurs du dernier siècle , & qui ont du rapport à ce même sujet , je me suis enfin fait un système du passage de la boisson & des urines , que je ne crois pas avoir encore été proposé , & par lequel il me paroît facile de rendre raison de ces Phénomènes : En voici une ébauche , que j'espère devoir être perfectionnée par les autres observations & réflexions que l'on y pourra ajouter , & que je soumets au jugement de ceux qui se voudront bien donner la peine de l'examiner.

pag. 198.

La boisson est une liqueur , dont deux des principaux usages sont de contribuer à la digestion , & de servir de véhicule à la plus pure partie des alimens digérés , avec laquelle elle compose ce qu'on nomme le chyle , & qu'elle porte dans toutes les parties du corps.

L'urine est cette même liqueur poussée par la vessie hors du corps , après avoir servi à ces usages.

La boisson & l'urine étant une même liqueur , ce sera la même chose d'examiner ce que devient la boisson après qu'elle a été reçue dans l'estomach , & examiner par où passent les urines avant que d'être rendues par la vessie.

La boisson reçue dans l'estomach se distribue différemment selon qu'elle est prise en plus grande ou en moindre quantité , & selon qu'elle est prise avec plus ou moins d'alimens.

pag. 199.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 200.

Ceux qui boivent beaucoup sans manger, tels que sont ceux qui prennent des eaux minérales, les rendent fort promptement par les urines & sans couleur. Ceux qui sont grands mangeurs & boivent peu, n'urinent que longtemps après les repas, & leur urine est fort colorée. Ceux qui mangent peu & boivent beaucoup, rendent de ces deux sortes d'urine : car leurs premières urines, c'est-à-dire, celles qu'ils rendent incontinent après, ou même pendant le repas, sont ou sans couleur, ou avec très-peu de couleur, ainsi que celles que rendent ceux qui boivent des eaux minérales : mais leurs secondes urines, c'est-à-dire, celles qu'ils ne rendent que plusieurs heures après le repas, sont bien colorées & semblables à celles que rendent ceux qui mangent beaucoup & boivent peu. Les unes & les autres de ces urines sortent du corps par la vessie : mais la boisson qui fournit la matière des premières urines, se rend dans la vessie par une voie, & la boisson qui fournit la matière des secondes, par une autre.

Les voies des premières urines sont les pores du ventricule, & peut-être des intestins, les interstices qui sont entre les intestins dans la capacité du bas ventre, & enfin les pores de la vessie même ; & les voies des secondes urines sont l'artère émulgente, les reins & les uretères.

Les artères & les veines de tout le corps sont le réservoir où est renfermé tout le sang, & d'où coulent, comme de leur source, les secondes urines : ainsi que le ventricule, rempli de boisson, est le réservoir d'où coulent les premières urines, comme de leur source.

La boisson commence d'être la matière prochaine des premières urines, au moment qu'elle est reçue dans le ventricule ; mais elle ne commence d'être la matière prochaine des secondes urines, que lorsqu'ayant été portée sous la forme du chyle jusqu'au cœur, il l'a poussée dans les artères.

La voie des secondes urines étant également connue & reçue de tous, il seroit inutile de la prouver : & pour celle que je nomme la première voie, la voie des premières urines, qui est au travers des membranes du ventricule & de la vessie, voici comment on peut s'en assurer.

Il faut détacher & tirer hors d'un corps mort, le ventricule & la vessie : les remplir d'eau, lier exactement leurs ouvertures, & l'eau dont ils seront remplis sortira sensiblement par leurs pores. De plus, si on renverse ces mêmes parties, de sorte que leur superficie extérieure soit mise en dedans, & qu'ensuite on les remplit d'eau, & qu'on lie exactement leurs ouvertures, l'eau dont elles seront remplies, sortira par leurs pores avec la même facilité qu'elle en sort, lorsqu'elles ne sont point retournées. Mais il y a encore quelque chose de plus, qui est que ces mêmes parties vidées de toute liqueur, leurs ouvertures liées exactement, puis mises dans assez d'eau pour qu'elles y nagent : si on les y laisse quelques heures, on trouvera dans leur capacité une quantité d'eau assez considérable, qui aura passé de dehors en dedans. Voilà une grande facilité à l'eau de passer de dedans en dehors, & de dehors en dedans, par les pores du ventricule & de la vessie.

L'eau passant donc si librement par les pores du ventricule tiré hors du corps, que doit-on croire qu'il arrivera dans un homme vivant, lorsqu'il remplira son estomac de quelque eau minérale, ou que dans un repas il prendra des alimens & de la boisson dans une quantité telle, que les alimens na-

pag. 201.



gent dans la boisson ? Quelle raison pourroit-on avoir de dire que les pores, qui dans un ventricule mort laissent échapper l'eau dont on le remplit, ne donneront aucun passage à la boisson prise seule en abondance, ou dans laquelle nagent les alimens, dans un homme vivant, dans les fibres & dans les pores duquel on doit supposer une souplesse & une activité, qui ne se rencontrent point dans les fibres & dans les pores d'une partie morte ? Ne concevra-t-on pas bien plutôt qu'il en est des alimens nageans dans la liqueur, comme d'une éponge remplie d'eau, qui venant à être pressée entre les mains, laisse échapper l'eau dont elle est pleine, par entre les doigts des mains qui la pressent, & en laissent échapper plus ou moins à proportion qu'on la presse plus ou moins : De même les alimens étant pressés par les parois du ventricule qui les embrasse, laissent échapper par les pores une partie de la liqueur dans laquelle ils nagent, & ils en laissent échapper plus ou moins, suivant qu'il y a plus ou moins de liqueur, plus ou moins d'alimens, & suivant que la pression est plus ou moins forte.

Or cette pression du ventricule n'est jamais assez forte pour exprimer toute la liqueur qui est mêlée avec les alimens ; mais elle est telle qu'elle leur en laisse autant qu'ils en ont besoin pour aider à leur digestion : & cette quantité de liqueur qui demeure avec les alimens, est celle qui dans la digestion devient partie du chyle, passe par les artères & les veines, & est ensuite rendue, chargée de couleur, par la vessie : & c'est ce que je nommerai les secondes urines.

Pour ce qui est de la partie de la boisson qui est exprimée, & sort par les pores du ventricule, elle est reçue dans la capacité du bas ventre, où elle lave la superficie extérieure des intestins & la superficie extérieure de la vessie : car le ventricule, les intestins, & le fond de la vessie sont contenus dans cette capacité, de telle sorte qu'une liqueur ne peut laver extérieurement une de ces trois parties, qu'elle ne lave en même-tems les deux autres.

Or ce qui fait que la liqueur qui tombe par les pores du ventricule dans la capacité du bas ventre, n'y demeure pas, & n'y cause pas une hydropisie, est que les pores de la vessie dont le fond est baigné de cette liqueur, lui laissent une issue libre pour passer dans la capacité de la vessie même, d'où elle est ensuite poussée dehors à l'aide de la compression que font les muscles du bas ventre ; & elle passe par les pores de la vessie dans sa capacité, plutôt que par les pores des intestins dans leur capacité ; parce que ces pores des intestins sont moins libres, à cause de la pituite glaireuse dont tous les Anatomistes conviennent que leur superficie intérieure est enduite, pendant tout le tems qu'ils demeurent dans leur état naturel.

Voilà donc quelle est la première voie, voilà cette voie par laquelle les premières urines après certains repas, & par laquelle hors des repas, les eaux minérales sont rendues si promptement & en si peu de tems. Et quoique dans le ventricule & dans la vessie, froids & tirés hors du corps, l'eau ne passe pas si promptement, son passage n'étant aidé que par son mouvement de liqueur ; il n'y aura rien de surprenant, si la distribution s'en fait en si peu de tems dans l'homme vivant, dans lequel le mouvement de liqueur qui est dans l'eau, est aidé par la souplesse & la continuelle activité des fibres du ventricule & de la vessie, qui avec ces conditions dans l'homme vivant, doivent donner un passage beaucoup plus libre aux liqueurs qui coulent par leurs pores.

MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 202.

pag. 203.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Mais pour bien entendre ce système, il ne suffit pas de connoître les différentes voies par lesquelles les premières & les secondes urines se rendent dans la vessie : il est encore bon de sçavoir en quelle proportion & en quels tems les unes & les autres s'y rendent.

Ann. 1701.

Il doit premièrement passer pour constant, & l'expérience nous fait connoître, que si on prend beaucoup de boisson lorsque le ventricule est vuide de tous alimens solides, la boisson passe en abondance & très promptement, n'y ayant pour lors rien dans le ventricule qui en ferme ou qui en retarde le passage : ce qui se voit sensiblement dans ceux qui prennent des eaux minérales, ou même dans ceux qui prennent des eaux de la Seine, à la manière que l'on prend les eaux minérales, c'est-à-dire, plusieurs verres brusquement les uns sur les autres. Ces eaux ainsi prises coup sur coup, passent dans la vessie, en partie par les premières voies, & en partie par les secondes : mais encore que ce qui y est porté par les secondes voies, soit dans une quantité assez considérable ; ce qui est porté par les premières, l'est néanmoins bien davantage, & passe bien plus promptement, parce que les premières voies sont, & plus courtes, & embarrassées de bien moins de détours.

pag. 204.

En second lieu, si buvant beaucoup on prend en même-tems des alimens solides, mais seulement en telle quantité qu'ils soient nageans dans la boisson, le ventricule doit laisser échapper par ses pores plus de liqueur, à proportion que le volume que forment la boisson & les alimens, cause plus de tension dans les membranes dont le ventricule est composé : car pour lors, ces membranes tendant d'elles-mêmes à reprendre leur état naturel, pressent davantage ce qu'elles renferment, & en expriment davantage de cette liqueur qui fait leur tension, & l'obligent à sortir par leurs pores.

Il est de plus très-probable que lorsque cette tension est diminuée, la liqueur ne discontinue pas tout-à-coup de s'échapper par les pores, mais elle en sort en moindre quantité, un peu colorée, & même mêlée d'un peu de chyle, qui commence à se former : & ainsi peu à peu, la quantité de ce qui passe par les premières voies, diminue jusqu'à ce qu'enfin le ventricule étant vuide d'alimens & de liqueur qui sont passés par le pylore dans les intestins, il ne tombe plus dans la vessie de cette urine qui passe par la première voie, mais seulement de celle qui passe par la seconde : ce qui arrive dans certains estomachs plutôt, & dans d'autres plus tard, & ce qui continue dans cet état jusqu'à ce qu'on remette dans l'estomach de nouvelle boisson.

Pour ce qui est des urines qui tombent dans la vessie par les secondes voies, c'est-à-dire, par les reins & les uretères, il y a sujet de croire qu'elles y tombent, non-seulement sans interruption, mais même dans une quantité moins inégale. Elles y tombent sans interruption, parce que les veines & les artères, qui sont le réservoir d'où elles sont filtrées, ne sont jamais vuides ; & elles y tombent dans une quantité moins inégale, parce que la tension des veines & des artères, & la quantité de la liqueur qu'elles contiennent, ne sont point sujettes à une si grande inégalité.

Il est bien vrai que lorsqu'après la digestion des alimens pris dans un repas, il entre environ une livre de chyle, plus ou moins, dans ce réservoir ; ou qu'après avoir pris une quantité considérable d'eau minérale, il en passe une  
partie

partie dans les vaisseaux par les veines lactées, le volume de la liqueur contenue devient plus considérable & par conséquent la tension des vaisseaux plus grande : mais cette différence n'est jamais telle qu'elle puisse être mise en parallèle avec celle du ventricule, qui quelquefois est très-plein, & quelquefois ne contient rien du tout.

La quantité des urines qui tombent dans la vessie par les secondes voies, ne souffre donc jamais une si grande inégalité, que la quantité de celles qui y tombent par les premières.

Que si on veut sçavoir quelle de ces deux sortes d'urine tombe en plus grande quantité dans la vessie, cela dépend de la quantité de boisson ou autre liqueur que l'on prend : car si on ne prend précisément de liqueur que ce qui est nécessaire pour la digestion, il est sans doute qu'il tombera plus d'urine dans la vessie par les secondes voies, ou pour mieux dire, il est assuré qu'il n'y en tombera que très-peu par les premières ; tout ce qu'on prend de liqueur passant en forme de chyle dans les secondes voies. Que si au contraire on prend une telle quantité de boisson, que ce qui passe le nécessaire, soit considérable, pour lors il tombera tantôt plus d'urine dans la vessie par les premières voies que par les secondes, tantôt également, & même quelquefois moins, suivant le plus ou le moins de boisson que l'on aura pris par dessus le nécessaire à la digestion.

Il y a encore cette différence entre les premières & les secondes urines, que les premières répondent toujours en quantité à la liqueur qui passe par les pores du ventricule dans la capacité du bas ventre ; s'il y passe une ou deux livres de liqueur, la vessie recevra une ou deux livres des premières urines ; parce que la liqueur qui passe par les pores du ventricule dans la capacité du bas ventre, & de-là par les pores de la vessie dans sa capacité, reçoit plus rarement quelque diminution dans son chemin : mais il n'en est pas de même des secondes urines ; elles ne répondent pas en quantité à la liqueur qui a passé sous la forme de chyle dans les veines & les artères : cette liqueur ne passe par les reins dans la vessie, qu'après avoir souffert une diminution très-considérable, premièrement en réparant tant la substance solide que l'humide, de toutes les parties du corps, dont il se fait une continuelle dissipation ; & en second lieu en s'évaporant elle-même par la transpiration ou par les sueurs : ce que Sanctorius a estimé si considérable, qu'il n'a point feint de dire que ce qui sortoit du corps par la transpiration, étoit non-seulement équivalent, mais même surpassoit tout ce qui en sort par toutes les autres évacuations. Ce n'est donc qu'après cette diminution, qu'une partie de la liqueur qui a servi de véhicule à la plus pure partie des alimens, est enfin filtrée par les reins, & passe dans la vessie sous le nom de secondes urines.

De tout ce que je viens de dire : il s'ensuit.

1o. Que les premières urines ne se rendent dans la vessie ni continuellement & sans interruption, ni dans une quantité toujours égale.

2o. Que les secondes urines se rendent dans la vessie continuellement & sans interruption, & dans une quantité moins inégale.

3o. Que ce sont quelquefois les premières urines qui tombent en plus grande quantité dans la vessie, & quelquefois les secondes.

4o. Que les premières urines reçoivent peu de diminution dans leur che-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 207.

min, & que les secondes en reçoivent beaucoup.

Ce ne sont pas seulement les expériences faites sur le ventricule & la vessie tirés hors du corps, qui rendent fort probable ce système du passage des urines, la convenance qu'il a avec certains Phénomènes, & la facilité qu'il donne à les expliquer plus nettement qu'ils ne l'ont été jusqu'à présent, feront qu'il y aura peu de personnes qui ne conviennent de cette probabilité.

Un des premiers Phénomènes qui se présentent à expliquer, est la différence de couleur qui se rencontre entre les urines qui passent par la première voie, & celles qui passent par la seconde : les premières sont fort claires, & n'ont quelquefois pas plus de couleur que l'eau commune, principalement s'il se trouve que dans le repas on ait bû un peu largement, & que les alimens ayent été en petite quantité : car pour lors une partie de la boisson passera par la première voie, & donnera des urines qui seront presque sans couleur, & elles sortiront telles en plus grande ou en moindre quantité, suivant qu'il y aura plus ou moins de boisson par-dessus le nécessaire à la digestion : la force d'exprimer la liqueur par les pores étant précisément telle dans le ventricule, qu'elle ne commence à trouver trop de résistance dans les alimens solides qu'il contient, que lorsqu'il ne leur demeure de liqueur que le nécessaire pour la digestion.

Quant aux secondes urines, elles sont dans leur état naturel, lorsqu'elles sont d'un jaune clair, transparent & un peu orangé, & cette couleur leur vient de ce que la boisson qui leur sert de matière, se trouve mêlée avec les alimens, pendant que la digestion s'en fait dans l'estomach, & avec le sang dans les artères & dans les veines, où elle lui sert de véhicule pendant tous les tours & retours du cœur par les parties, & des parties au cœur, & où elle se charge comme une lessive, des sels tant fixes que volatils, & autres excréments sulfureux & terrestres du sang, des particules desquels les figures sont telles, qu'elles peuvent passer avec la liqueur qui s'en est chargée, par le filtre des reins, & qui donnent à cette liqueur la couleur que nous remarquons dans les urines.

Sur quoi on peut faire une remarque, qui est, que dans ceux qui laissent un intervalle un peu long entre leurs repas, prenant peu d'alimens solides, ce qu'il tombe d'urine dans la vessie par les premières voies, est entièrement fourni par la boisson qui a été prise dans le repas que l'on vient de faire ; ce qui ne peut pas être dit des urines qui passent par les secondes voies, parce que la partie de la boisson qui passe sous la forme de chyle jusqu'au cœur, passe de-là dans les artères & dans les veines comme dans un grand réservoir, dans lequel elle se mêle confusément avec 25 ou 30 livres de sang, qui est la quantité dans laquelle il est assez ordinairement contenu ; & il n'y a pas plus de raison de croire que ce qu'il tombe d'urine des reins dans la vessie, cinq ou six heures après que le chyle a passé par le cœur, est précisément pris de la même liqueur, qui dans ce chyle servoit de véhicule ; que de croire, qu'ayant jetté une ou deux livres d'eau dans un vaisseau, dans lequel il y en a déjà 25 ou 30 livres, on trouvera un moyen d'en séparer environ demie-livre, qui sera précisément prise des deux livres que l'on y aura mêlées : tout au plus, ce qu'on pourroit conjecturer, est que lorsqu'il entre deux livres de nouvelle liqueur dans ce même réservoir du sang, peut-

pag. 208.



être que la compression des vaisseaux sera telle , qu'elle en poussera deux autres livres hors des mêmes vaisseaux , dont la plus considérable partie sortira par les pores du corps , par la transpiration , ou par les sueurs ; & la moindre partie sera filtrée , & sortira par les reins & la vessie ; & dans cette moindre partie que les reins filtreront , il y a une espèce d'assurance que l'on n'a peut-être fait aucun repas depuis plus de six ou sept mois , ou même plus , dont la boisson n'ait fourni quelque particule à cette moindre partie.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Ayant donc expliqué les causes de la couleur naturelle des urines , il est facile de dire pourquoi les eaux minérales sortent toujours sans couleur , & pourquoi les premières urines , après certains repas , sortent ou sans couleur , ou presque sans couleur ; c'est parce qu'elles ne se sont trouvées mêlées , ni avec le sang dans les veines & les artères , ni assez de tems avec les alimens pendant la digestion , mais sont passées dans la vessie par des voies où il n'y avoit rien qui leur pût donner de la couleur.

Et voilà comment ce nouveau système sert à expliquer ce premier Phénomène , c'est-à-dire , la différence de couleur qui se rencontre entre les premières & les secondes urines , en faisant voir pourquoi les premières n'en ont point du tout ou très-peu.

Un second Phénomène qui se présente à expliquer , est la couleur qui se remarque dans les urines que l'on rend une ou deux heures après avoir pris de la casse ; car elles ont toujours un œil d'un roux un peu verdâtre , & quelquefois presque aussi noires qu'une teinture de casse que l'on prend pour se purger.

Il est comme impossible que les Médecins à qui il est arrivé de voir de telles urines , ne se soient pas demandé à eux-mêmes : Comment se peut-il faire que cette teinture de casse ait été portée par les voies du chyle au cœur ? S'est-elle mêlée avec le chyle ? ne s'y est-elle pas mêlée ? Comment se peut-il faire qu'elle ait passé avec sa noirceur du ventricule droit , au travers des poumons , dans le ventricule gauche , sans causer aucun accident ? A-t-elle été poussée dans les artères tant supérieures qu'inférieures ? Ou quelle cause peut l'avoir déterminée à ne passer que dans les inférieures ? Quelle compatibilité de cette liqueur froide & paresseuse avec le sang artériel , si plein d'esprits , & poussé avec tant de vigueur , pour supposer qu'ils aient coulé ensemble dans les mêmes vaisseaux ? Comment étant dans les artères inférieures , a-t-elle pu se démêler du sang , passer précisément dans l'artère émulgente , pour être filtrée dans les reins , & enfin tomber dans la vessie avec sa couleur d'un roux verdâtre , & quelquefois même avec presque toute sa noirceur : & tout cela dans l'espace d'une ou deux heures ?

pag. 209.

Il n'y a pas d'apparence qu'il se trouve personne , qui faisant toutes ces réflexions , ne tienne pour assuré que cette teinture ne passe point par toutes ces voies , & qu'il faut nécessairement qu'il y ait quelqu'autre chemin par lequel elle se rende dans la vessie.

Or cet autre chemin ne peut être que ce qu'on nomme dans ce nouveau système , la première voie des urines ; c'est-à-dire , les pores du ventricule & de la vessie , par lesquels les expériences faites sur des ventricules & des vessies tirés de corps morts , font voir que les liqueurs ont un libre passage.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 210.

Et ce qui peut encore confirmer ce sentiment , est que si on met dans ces mêmes ventricules & vessies tirés de corps morts , une teinture de casse crüe & froide , elle passera véritablement moins vite , & en très-petite quantité ; mais néanmoins il en passera un peu , & ce peu qui passera , aura un œil d'un roux verdâtre.

Ajoutons à cela la facilité que donne ce même système , d'expliquer pourquoi ces mêmes teintures de casse ne paroissent que dans les urines que l'on rend dans le tems que la casse se fait encore sentir dans l'estomach ; celles que l'on ne rend qu'après que la casse a passé du ventricule dans les intestins , ne retenant plus rien de cette noirceur : ce qui vient de ce que les urines passant par les premières voies , ne souffrent point les différentes altérations , coctions , & mélanges , que souffrent celles qui passent par les secondes , c'est-à-dire , par les intestins , par le cœur & les poumons , par les artères , & enfin par les reins.

Ce que je viens de dire des urines qui ont passé avec la teinture de casse ; se doit de même entendre de celles qui passent quelquefois rouges , après avoir mangé des Betteraves , ou bû une infusion de racines de Garence ; ou qui passent teintes d'un violet brun après avoir bû quelque eau minérale de celles qui ont passé par des mines de fer , si en buvant cette eau , on y mêle quelque peu de noix de galle rapée ; ou qui sentent une odeur de violette , ou une mauvaise odeur , après avoir pris de la térébenthine , ou mangé des asperges. De toutes ces urines , il n'y a que celles qui sont rendues les premières qui aient ces couleurs ou ces odeurs , celles qui ne viennent qu'après la digestion achevée , ou après ce qui les cause est passé du ventricule dans les intestins , n'ont point d'autre couleur ou odeur que les urines ordinaires.

En un mot ces couleurs & ces odeurs extraordinaires ne paroissent point dans les dernières urines , parce que les différentes altérations qu'elles ont souffertes , les ont fait disparaître : comme au contraire la couleur jaune ne paroît point dans les premières urines , parce qu'elle ne paroît qu'après les différentes coctions & les différens mélanges.

Voilà comment la difficulté où l'on étoit d'expliquer le passage si prompt des eaux minérales & de la teinture de casse dispaçoit , en admettant cette première voie des urines proposée & prouvée dans ce nouveau système.

Il faut néanmoins avertir en finissant ce Mémoire , qu'on y a dit des choses touchant les urines , qui ne se doivent entendre qu'en général : on n'ignore pas qu'il n'y ait des exceptions à faire , à raison des âges , des saisons , des coutumes , &c. lesquelles exceptions ne détruisent point la probabilité du système , dont on s'assurera de plus en plus , par les observations & les réflexions que l'on y pourra ajoûter , & auquel on n'est point si fort attaché qu'on ne veuille bien l'abandonner , sitôt qu'on fera voir , ou que l'ancien système des urines peut suffire , ou que l'on a quelque chose de meilleur.



pag. 211.

## DISSERTATION SUR UNE PLANTE

*nommée dans le Brésil, Yquetaya, laquelle sert de correctif au Séné, & sur la préférence que nous devons donner aux plantes de notre pays, par-dessus les plantes étrangères.*

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Par M. MARCHANT.

**L**A Botanique découvre tous les jours quelque chose de nouveau ; & les découvertes qu'elle fait, non-seulement sont curieuses, mais souvent elles sont très-importantes, ou pour la conservation de la santé, ou pour les commodités de la vie.

Les anciens Botanistes jusques au seizième Siècle, ne connoissoient qu'environ six mille plantes : mais sur la fin du siècle dernier, on a découvert plus de quatre mille autres plantes, toutes différentes de celles dont les Grecs, les Latins & les Arabes ont parlé dans leurs Livres ; & c'est de ces nouvelles plantes, que l'on tire aujourd'hui les meilleurs remèdes qu'il y ait dans la Médecine. Elles nous ont fourni les plus assurés spécifiques pour la guérison de la plupart des maladies ; & au lieu de l'ellébore, de la coloquinthe & de tous les autres violens purgatifs dont on se servoit autrefois, qui étoient toujours très-désagréables, & souvent presque aussi dangereux que les maladies mêmes auxquelles on les faisoit servir de remèdes, la Botanique a donné depuis peu des médicamens benins, agréables, & commodes. Il n'est pas nécessaire d'en faire ici un long dénombrement ; il suffit d'en nommer deux, le Quinquina pour arrêter les fièvres, & l'Ypécacuanha pour guérir la dissenterie.

Voici une autre découverte faite depuis un an ou deux, qui à la vérité n'est pas aussi importante que celles du Quinquina & de l'Ypécacuanha, mais qui ne laisse pas d'être d'une très-grande utilité. C'est la découverte des vertus de l'Yquetaya.

Il n'y a pas long-tems que dans une de nos assemblées, j'en dis un mot en passant. Comme pour lors la Compagnie jugea que la chose méritoit que je l'en informasse plus particulièrement, & que je donnasse un détail de tout ce que j'en pouvois sçavoir ; je dirai ici en peu de mots ce que j'en ai appris, & par la relation des autres, & par les expériences que j'en ai moi-même faites.

Il n'y a pas encore deux ans qu'un Chirurgien François, qui à long-tems pratiqué la Médecine dans le Brésil, étant de retour en Portugal, où il réside présentement, écrivit ici à un de ses amis, que lorsqu'il étoit au Brésil il avoit découvert un simple dont les vertus étoient admirables.

Comme c'est l'ordinaire de vanter avec exagération tous les nouveaux remèdes, principalement quand ils viennent de fort loin ; ce Chirurgien affirmoit que ce nouveau remède étoit un spécifique sûr pour la pleurésie, qu'il étoit excellent pour l'apoplexie, & qu'il guérissoit toutes sortes de fièvres intermittentes. Mais on a été tant de fois trompé par de semblables promesses magnifiques, que nous n'y ajoutâmes pas beaucoup de foi, jusqu'à ce

1701.

12. Novembre.

pag. 212.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 213.

que l'expérience nous eût appris ce que nous en devons croire. Après avoir parlé de ces grandes vertus de son médicament, il ajoitoit une particularité moins importante, mais plus croyable ; c'est que les feuilles de cette plante étant mises dans l'infusion du Sené, ôtoient entièrement le mauvais goût & l'odeur désagréable de ce purgatif, sans en diminuer la vertu purgative, & sans lui communiquer aucune mauvaise qualité.

Ce qui rendoit croyable cette particularité, c'est qu'il n'y avoit pas d'apparence que ce Chirurgien se fût avisé d'attribuer à son remède une vertu si singulière, à moins que l'expérience ne lui en eût appris quelque chose. Cependant ce correctif de Sené nous parut être d'une utilité qui n'étoit pas à négliger. Car il est certain que le Sené est un excellent purgatif ; & si l'on pouvoit corriger certaines mauvaises qualités qu'il a, comme en ont tous les autres cathartiques, il n'y auroit peut-être point de purgatif qui lui fût préférable. Il y a long-tems qu'on a trouvé moyen de corriger la plupart des autres mauvaises qualités qu'on lui attribue ; mais on n'avoit point encore trouvé le secret de lui ôter cette mauvaise odeur & ce goût désagréable, dont les personnes délicates ont tant d'aversion : & il est certain que ce seroit rendre un service considérable au public, que de remédier à ce dégoût, qui empêche beaucoup de personnes de se servir d'un remède si salutaire.

Celui qui donnoit avis de cette Plante inconnue, en avoit envoyé avec sa Lettre quelques feuilles séchées, afin qu'on en fît l'expérience ; mais il s'étoit bien donné de garde de marquer le nom de la plante, ni aucune autre chose qui pût la faire connoître. Les feuilles qu'il avoit envoyées étoient si brisées, que l'on ne pouvoit connoître de quelle plante elles étoient ; & il sembloit même qu'il eût tâché de déguiser cette plante, en donnant l'idée d'une autre plante toute différente, dans l'espérance d'en tirer quelque avantage par le commerce qu'il avoit dessein d'en faire. Ces feuilles n'étoient pas en assez grande quantité pour pouvoir faire l'expérience des vertus qu'il attribuoit à cette plante pour la guérison de l'apoplexie, de la pleuresie, & des fièvres : mais il y en avoit assez pour éprouver cette vertu de corriger le goût & l'odeur du Sené. On en fit l'essai, & l'expérience confirma ce que ce Chirurgien en avoit écrit. C'est ainsi qu'on a découvert ce nouveau correctif du Sené, qui donne un moyen aisé de se servir sans dégoût de cet excellent purgatif. Il est vrai que cette plante venoit des Indes, & qu'il eût fallu l'aller chercher bien loin. Mais que ne fait-on point pour conserver sa santé ? Et quand on seroit obligé d'aller chercher dans l'Amérique une plante si utile, l'on ne devroit pas se plaindre de prendre, pour aller chercher ce remède, autant de peine que l'on en prend pour aller chercher des drogues bien moins utiles.

Mais voici quelque chose de plus. Cette nouvelle plante, que nous serions trop heureux d'aller chercher au bout du monde, se trouve en Europe, & non seulement à l'extrémité de l'Europe, mais en France ; & même ici dans nos prairies voisines, & nos païsans la foulent aux pieds tous les jours. Voici comme cela a été découvert. Monsieur Homberg, qui a une sagacité toute particulière pour découvrir ce qu'il y a de plus caché dans la nature, & qui avoit été un des premiers qui avoient fait l'essai de cette plante étrangère, aperçut parmi les feuilles séchées & brisées qui avoient été envoyées, quelques petites graines & des morceaux des capsules où elles avoient été

pag. 214.

contenues. Il crut avec raison que ces graines & ces capsules pourroient faire découvrir quelle étoit cette plante inconnue que l'on avoit pris peine à découvrir. Il me fit la grace de m'en parler, & il me fit voir ces graines. Il me sembla après les avoir bien examinées, qu'elles avoient beaucoup de rapport avec la graine des Scrophulaires.

Je ne manquai pas de semer une partie de ces graines qu'il me donna. C'étoit au mois de Mai ; & la saison étant favorable elles levèrent en peu de tems. La plante étant devenue grande, j'en fis sécher les feuilles, pour éprouver si elles seroient les mêmes effets dont M. Homberg m'avoit fait recit. Ayant fait infuser ces feuilles avec le Sené, je vis avec admiration qu'elles avoient entièrement ôté le mauvais goût & la mauvaise odeur du Sené ; ce qui redoubla l'envie que j'avois de connoître une plante si admirable. L'ayant bien examinée, je me confirmai dans la pensée que j'avois eue d'abord, que cette plante étoit une espèce de Scrophulaire ; & je crus que c'étoit l'espèce que Caspar Bauhin appelle *Scrophularia aquatica major*. Ce qui me donnoit pourtant quelque doute, c'est que cette plante, dont la graine venoit du Brésil, étoit beaucoup plus feuillue & plus branchue que notre Scrophulaire aquatique ; que ses feuilles étoient plus petites en toutes leurs parties ; qu'elles étoient d'un verd plus brun, & d'une odeur moins pénétrante : & dans la suite je vis qu'elle gardoit quelques feuilles pendant l'hiver, & qu'au mois de Mai suivant elle avoit fleuri plutôt que notre Scrophulaire. Ainsi il y avoit apparence que c'étoit quelque espèce particulière de Scrophulaire. Mais les expériences que j'ai faites depuis, m'ont fait connoître que ces différences se doivent attribuer à la culture & au climat, qui sont souvent de grandes variétés dans les espèces. Car ayant fait infuser avec du Sené les feuilles de notre Scrophulaire aquatique, je trouvai qu'elles avoient fait le même effet que les feuilles de cette plante Brésilienne, ayant entièrement ôté le mauvais goût & la mauvaise odeur du Sené. J'en ai fait depuis plusieurs autres expériences qui m'ont toujours réussi ; & quantité de personnes à qui j'ai donné ce remède à éprouver, ont été surpris d'en voir le même succès. Enfin cette plante du Brésil si vantée, se trouve être la même qu'une plante très-ordinaire, qui vient partout ici au bord des eaux.

Cette vertu admirable de corriger l'infusion du Sené avoit été jusqu'ici inconnue, parce qu'au lieu d'examiner par les expériences la nature & la vertu des plantes de notre climat, souvent nous aimons mieux nous servir des plantes qui nous viennent des pays étrangers.

Voici la manière dont je me suis servi pour faire cette expérience, que tout le monde peut faire.

Il faut mettre dans un vaisseau de terre une chopine d'eau commune, que l'on fera chauffer jusqu'à ce qu'on n'y puisse plus tenir la main : puis on y jettera deux gros de Sené, & en même-tems autant de feuilles sèches de notre Scrophulaire aquatique ; on retirera aussi-tôt du feu l'infusion ; & cette infusion étant refroidie, on aura un purgatif excellent, qui aura toutes les bonnes qualités du Sené, sans en avoir ni l'odeur, ni le goût, ce qui prouve que cette plante étrangère & notre Scrophulaire aquatique sont d'une même espèce, puisqu'outre leur ressemblance, elles produisent le même effet, non-seulement sur le Sené, mais encore sur les liqueurs tant sulphurées qu'acides.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 215.

pag. 216.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

On ſçait fort bien qu'en Médecine on aromatife certains médicamens pour en déguifer ou ôter le goût & l'odeur, ou même pour fortifier les ingrédients qui les compoſent, pour lors l'odeur de l'aromat leur demeure ; mais il n'en eſt pas de même ici, car cette plante ne communique aucune nouvelle qualité au Sené, & elle n'en détruit point l'action.

La meilleure manière de faire ſécher cette plante, quand on s'en veut ſervir à cet uſage, eſt de la mettre d'abord ſécher à l'ombre pendant dix ou douze jours ; puis après l'expoſer au Soleil juſqu'à ce qu'elle ſoit entièrement ſéche. Car en la mettant premièrement ſécher à l'ombre, on arrête avec le ſléme les parties ſalines & les parties huileuſes dont cette plante abonde, leſquelles ſe condenſent par l'affaiſſement des parties faute de circulation : & en l'expoſant après au ſoleil, on en diſſipe les parties les plus aqueuſes. Car dans l'Analyſe chimique, cette plante, après avoir donné d'abord du ſléme lorsqu'elle eſt verte, donne beaucoup de ſel volatil concret, & enſuite beaucoup d'huile ; & c'eſt pour cela même que l'on ne doit pas être ſurpris que cette plante ſoit ſi réſolutive & ſi émolliente, puisqu'elle eſt remplie de principes actifs ; ni s'étonner non plus de l'eſſet qu'elle produit ſur le Sené, d'autant qu'elle eſt remplie de ſel volatil, qui étant mis en action par l'inſuſion, s'échappe avec précipitation, & emporte avec lui l'odeur & le goût du Sené, & par ſon huile en retient la partie purgative.

pag. 217.

Sur ce ſujet il ſemble qu'on auroit lieu de s'étonner de ce que les Arabes ont mis en uſage un purgatif ſi déſagréable, lorsqu'ils en ont tant d'autres chez eux. Mais il ſemble auſſi qu'il eſt bien plus ſurprenant de voir que dans la Médecine, nous nous ſervions ſi obſtinément des purgatifs des anciens, ſans qu'on veuille tenter les remèdes que produiſent les plantes qui naiſſent ici, & par ce moyen tâcher de nous exempter de nous ſervir de quantité de remèdes étrangers : & c'eſt, à ce qu'il ſemble, un reproche qu'on pourroit faire à la Botanique. Car que ſert-il, dira-t-on, de connoître une infinité d'eſpèces qui ne ſont d'aucun uſage, & qui n'ont que de fort légères différences.

On voit déjà que pluſieurs célèbres Botaniſtes, dans ce grand nombre d'eſpèces, confondent quantité de plantes, ſoit en les nommant deux fois ſous différens noms, ou en expoſant pluſieurs figures d'une même plante.

Si les Auteurs de quantité de Livres nouveaux de plantes étrangères, s'étoient contentés de bien caractérier un genre, & de chercher dans les eſpèces on dans le genre même quelque ſpécifique ; il eſt vrai que cela ſeroit enrichir la Botanique, & non pas la ſurcharger d'eſpèces par des variétés qui ſe rencontrent dans les différentes parties des plantes ; comme dans les feuilles, d'être plus grandes, plus pointuës, plus ou moins découpées, ondées, veluës, de différent verd, & pluſieurs autres différences qui viennent ſouvent de la culture & du climat, leſquelles ont été connües & ſuffiſamment expliquées par quelques ſçavans Botaniſtes, par le mot *variat*, & qui enfin paroiffent de vrais jeux de la nature, & dont on ne peut tirer aucune utilité pour la Médecine, ou pour les Arts.

Mais pour revenir à l'uſage des plantes de notre pays ; qui empêche, par exemple, qu'on ne ſe ſerve des plantes purgatives qu'on a en ce pays-ci ? On eſt aſſez convaincu, que l'Epurge, le Cabaret, la Gratiole, le Nerprun,

la



la lauréole, la chicorée sauvage, les roses, & quantité d'autres de nos plantes sont purgatives, ou même émétiques. Il est vrai aussi, que peut-être l'on ne se peut servir de quelques-unes sans correctifs; mais en ce cas, on ne fera que ce qu'on fait à l'égard de quantité de remèdes étrangers ou chimiques dont on se sert en Médecine, lesquels on n'emploie point seuls, & qui ont leurs correctifs: & cet usage de plantes de notre pays, seroit d'autant plus louable, qu'outre la commodité d'avoir des remèdes chez nous, nous en aurions un degré de connoissance plus parfait; au lieu qu'il semble qu'on préfère de se faire instruire par des Sauvages, des vertus des plantes étrangères, qu'on n'a ici que difficilement, & qu'on ne pourra peut-être point avoir dans certains tems, lesquelles tout au plus ne sont pas plus efficaces, que celles que nous foulons aux pieds.

Les expériences que quantité de gens savent, & que même tout le monde peut faire sur la petite Centaurée, en sont des preuves convaincantes. Car si l'on en fait une forte infusion, si l'on en donne la poudre en substance, ou que l'on en donne l'extrait, si même l'on en fait prendre des décoctions pour la guérison des fièvres, on trouvera que selon les saisons & selon les fièvres, elle produira souvent d'aussi bons effets qu'en produit le Quinquina, & peut-être que cette plante auroit encore des effets plus certains, si on l'avoit autant combinée, qu'on a fait le Quinquina.

Il est donc vrai de dire que la passion de voir des plantes étrangères, qui règne presque chez tous les Botanistes, a fait une forte impression sur leur esprit, de laquelle s'ils avoient pu se guérir, ils auroient peut-être plus avancé dans la Médecine, principalement pour l'usage des plantes de l'Europe.

Cette vérité étoit parfaitement connue d'un des plus habiles Botanistes de ce siècle, & qui avoit l'honneur d'être de l'Académie Royale des Sciences, lequel après avoir pendant huit années parcouru la Grece, l'Egypte & une partie de l'Afrique, où il avoit pratiqué la Médecine & conversé avec les plus sçavans Médecins de ces pays-là, étant de retour en France, a souvent assuré, qu'il y a autant de plantes en ce pays-ci, desquelles on peut faire usage, que dans tous les lieux qu'il avoit parcourus.

Ce n'est pas qu'il désapprouvât les voyages que l'on peut faire dans les pays étrangers, pour s'instruire de quantité de choses qu'il seroit difficile d'apprendre ailleurs. Il reconnoissoit que les voyages qu'il avoit faits, lui avoient beaucoup servi: mais il vouloit que nous fissions notre capital de nous instruire des vertus des plantes de notre pays; & c'est dans cette vue qu'il avoit projeté de commencer l'histoire des plantes par celles de notre pays, entre lesquelles une des premières qu'il choisit & qu'il fit graver, fut la plante décrite & figurée dans les Mémoires de Pena & de Lobel, sous le nom de *Achillea montana Arthemisia tenui folia facie*, qui aujourd'hui est si fort en usage & qu'on ordonne aux Astmatiques, pour fumer à la manière du tabac, & dont on a vu des effets très-surprenans pour la guérison des maladies de la poitrine.

On est à présent parfaitement convaincu par une infinité d'expériences, que la racine de fougère est un remède admirable & assuré pour chasser toutes fortes de vers hors du corps, ainsi que nous l'enseigne Dioscoride.

Enfin on pourroit nommer quantité de plantes qui sont autant de spécifi-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 220.

ques, dont on pourroit se servir avec assurance dans la Médecine ; s'il s'agissoit ici de faire l'éloge des plantes de notre pays. Rulandus sçavant Médecin de Ratisbone ayant lû dans Galien qu'un bon Médecin doit sçavoir faire la Médecine même avec les excréments des animaux, a dans cette vûë, composé un Traité qui a pour titre : *Pharmacopœa nova in qua reposita sunt stercore & urinæ*, dans lequel il fait voir qu'on peut faire la Médecine, & guérir toutes les maladies curables, avec ces sortes de remèdes ; je n'ai garde de dire qu'il faille avoir recours à de si sales remèdes, quand on en a d'autres aussi utiles. Mais pourquoi ne pouvons-nous pas composer des Pharmacopées, qui n'employent pour la guérison des maladies, que des plantes de notre pays, puisque nous avons des expériences certaines, qui prouvent qu'on trouve dans nos plantes d'excellens remèdes, comme sont, des fébrifuges, des purgatifs, des émétiques, des cordiaux, des sudorifiques, des diurétiques, des dysentériques, & des vulnéraires ; & qu'enfin les vertus des plantes ne sont point des choses si frivoles, que quelques gens se le sont imaginé ; joint que la guérison des maladies dépend, pour l'ordinaire, de causes si différentes, qu'on ne doit pas se rebuter, ni attribuer la faute du succès aux remèdes composés avec des plantes. C'est pourquoi loin de les négliger, il faut s'en servir préférablement aux remèdes étrangers, dans lesquels la prévention que l'on a pour ce qui vient de loin & pour la nouveauté, fait souvent trouver le merveilleux, qu'on trouvera véritablement dans quantité de nos plantes, lorsqu'on en voudra faire usage, ainsi que nous l'avons expérimenté dans notre Scrophulaire aquatique, qui fait les mêmes effets sur le Sené, que produit la Scrophulaire du Brésil : & ce que je dis de l'application que nous devons avoir à connoître les plantes de notre pays, est conforme au sentiment du même Galien, qui conseille à un Médecin de tâcher de connoître en général toutes les plantes, mais tout au moins, dit-il, il faut qu'un Médecin ait une parfaite connoissance de la nature des plantes, qui sont les plus familières.

#### OBSERVATIONS SUR LES SELS VOLATILS DES PLANTES.

Par M. H O M B E R G.

1701.  
23. Novembre.  
pag. 221.

IL arrive dans presque toutes les analyses des plantes non fermentées, lorsque la distillation a été poussée jusques à la fin de la liqueur aqueuse, qu'il s'amasse dans le récipient, une liqueur rousse, laquelle dans les essais donne tout à la fois des marques d'un alkali & d'un acide, c'est-à-dire, que la même liqueur fait une forte ébullition avec l'esprit de sel, & elle rougit en même-tems la teinture de Tournesol, ce qui paroît une espèce de Paradoxe dans l'idée que nous avons des acides & des alkalis, qui ne se doivent toucher qu'en se détruisant les uns les autres.

Je me suis imaginé que cette liqueur rousse ne contenant pas seulement l'esprit acide & l'esprit urineux de la plante, mais aussi une portion de son huile fœtide, que cette huile pourroit bien être la cause que ces deux esprits n'agissent pas l'un sur l'autre, tant en bouchant par sa graisse les pores de

l'alkali urinaire, qu'en enveloppant les pointes de l'acide ; & qu'ainsi ne se touchant pas immédiatement , ils ne pourroient pas se pénétrer ni produire aucune effervescence.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Cependant ce fait m'ayant paru extraordinaire, il m'a donné la curiosité de l'examiner avec soin. J'ai donc pris pour cet effet deux plantes, dont l'une contient beaucoup de sel volatil, & l'autre beaucoup d'acide, je les ai distillées séparément, j'ai désigné l'acide de l'un, & j'ai rectifié le sel volatil de l'autre avec son esprit urinaire en le distillant sur des cendres bien nettes pour en séparer l'huile fétide ; puis j'ai dissous ce sel volatil dans son esprit urinaire, en sorte que cet esprit étoit fort chargé de sel volatil, & l'acide ressembloit au vinaigre distillé. J'ai versé cet esprit acide dans l'esprit urinaire ; ils n'ont fait aucune ébullition ensemble, quoique séparément ils fissent une très-grande effervescence, l'un avec l'esprit de sel, & l'autre avec l'huile de tartre.

pag. 222:

J'ai été fort étonné de ce que la confusion de ces deux liqueurs n'a produit aucun mouvement ni sur le champ ni dans la suite, nonobstant que par leur rectification, j'en avois séparé ( à ce qui me paroissoit ) toute l'huile fétide qui les accompagnoit dans le commencement. Ce qui m'a montré que ma première conjecture n'étoit pas juste. Voulant donc les reséparer d'ensemble par la distillation, je les ai mis sur l'Athanas dans un alembic de verre à fort petite chaleur, il en a distillé une liqueur légèrement urinaire, & à la fin il s'est sublimé un sel blanc, cristallin, salé, ayant conservé un peu d'odeur d'urine.

Ce sel m'a paru tout-à-fait nouveau, ne sachant personne qui ait fait mention d'un sel volatil salé de plantes, comme est celui-ci.

J'ai fait user de ce sel à une personne incommodée depuis long-tems de douleurs de reins, elle en a été extrêmement soulagée, & n'étant pas réglée auparavant, elle l'a été fort bien depuis.

Ce sel est une espèce de sel Ammoniac dans lequel le sel du vinaigre distillé fait les mêmes fonctions que fait le sel commun dans le sel Ammoniac qui se vend chez les Droguistes ; la différence qu'il y a dans la figure de l'un & de l'autre, est que notre sel volatil se cristallise & se sublime en longues aiguilles grasses, blanches, & transparentes ; & que le sel Ammoniac se sublime en une croute sèche, farineuse, blanche & opaque ; le goût de l'un est légèrement salé, tirant un peu sur l'acide, & le sel Ammoniac est d'un goût salé & très-piquant. Mais la principale différence qu'il y a entre le sel Ammoniac & le nôtre, est que ce dernier est un mélange de deux sels volatils nés l'un & l'autre d'une même substance, savoir des plantes, & que le sel Ammoniac est un mélange de deux sels de différentes substances, savoir l'un animal & l'autre minéral, dont l'union ne se fait pas si parfaitement, que par un intermédiaire terreux ils ne se séparent d'ensemble sans même les mettre au feu.

pag. 223.

Le sel volatil que j'ai employé dans cette opération ressembloit parfaitement au sel volatil d'urine, & l'acide que j'y ai employé, ressembloit au vinaigre distillé ; ce qui m'a fait croire que le vrai sel d'urine & le véritable vinaigre distillés pourroient bien composer un sel de la même nature que le précédent qui est venu d'un acide & d'un alkali volatil de plantes.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

J'ai donc versé du vinaigre distillé dans l'esprit d'urine très-chargé de sel, environ six parties de vinaigre distillé sur une partie d'esprit d'urine, il ne s'est pas fait d'effervescence ni d'ébullition; je l'ai mis à distiller à très-petit feu, il en est arrivé parfaitement la même chose que dans l'opération précédente, c'est-à-dire, que la liqueur distillée a senti un peu l'urine, & il s'est sublimé un sel volatil salé, très-beau, blanc & cristallin en assez grande quantité.

J'en ai voulu faire une seconde fois, mais n'ayant plus d'esprit d'urine, j'ai dissous du sel volatil d'urine dans de l'eau de rivière sur lequel j'ai versé du vinaigre distillé; il s'est fait une très-grande ébullition: j'ai continué à y verser du vinaigre distillé jusques à cessation d'ébullition, puis je l'ai distillé. La liqueur qui en est sortie, a toujours senti le vinaigre & non pas l'urine comme dans les précédentes distillations; il en est venu du sel volatil semblable aux précédens, à la réserve qu'il ne sentoit pas l'urine comme l'autre, c'est-à-dire, que le sel des premières opérations avoit retenu l'odeur d'urine, & que ce dernier-ci ne le sentoit point du tout, au contraire il avoit conservé un peu l'odeur & le goût du vinaigre distillé.

Je crois que la raison pourquoi ce dernier sel-ci sentoit plutôt le vinaigre qu'il ne sentoit l'urine, & que le premier a plutôt senti l'urine que le vinaigre, est que le sel volatil d'urine dans la dernière opération, a été rassasié du vinaigre distillé, (car j'en ai versé dessus jusques à cessation d'ébullition,) & que dans les premières opérations le sel urinaire n'a pas eu assez d'acide, parce qu'il ne s'y est point fait d'ébullition en versant l'acide dans l'esprit d'urine, & par conséquent je n'ai pas pu juger de sa saturation.

J'ai cherché la cause pourquoi les deux premières fois il n'y a pas eu d'ébullition dans la confusion du vinaigre distillé avec l'esprit d'urine, & pourquoy le sel d'urine dissous dans cette dernière opération a faite une si forte ébullition avec le vinaigre distillé: je me suis aperçu que l'esprit d'urine que j'avois employé aux premières opérations, étoit beaucoup plus chargé de sels volatils que ne l'avoit été la dissolution du sel d'urine employé dans la dernière opération. Pour m'assurer donc de la cause de cette différence, j'ai fait du nouvel esprit d'urine très-fortement chargé de sel volatil, j'ai versé dessus environ vingt fois autant de vinaigre distillé par diverses reprises; à la fin l'ébullition a commencé, & en continuant à y verser du vinaigre distillé, l'ébullition a continué aussi jusques à ce que la saturation en ait été faite: ensuite l'ébullition a cessé, & le mélange n'a plus senti l'urine: mais il a senti le vin nouveau, comme il est arrivé dans la dernière opération. J'ai pris de ce même esprit d'urine si fort chargé de sel volatil, je l'ai affoibli par beaucoup de flegme de la même urine; ensuite j'ai versé du vinaigre distillé dessus, & il s'est fait sur le champ une forte ébullition.

Ceci m'a fait voir que le vinaigre distillé n'est pas capable de ranger le sel volatil d'urine & de se ficher dans ses pores quand le sel d'urine est dissous en fort peu de liqueur; en quoi il est différent des esprits acides minéraux, qui font d'abord une forte ébullition avec l'esprit d'urine, quelque fortement chargé de sel volatil qu'il soit.

Pour donner une raison plausible de ce fait, il faut considérer premièrement, qu'un acide minéral doit consister en pointes plus massives & par con-

féquent plus roides que ne font les pointes du vinaigre diftillé , parce qu'il eft tiré immédiatement des fels foffiles fans avoir fouffert aucune fermentation ; au lieu que ce même fel qui fe trouve répandu dans la terre , & qui a été fuccé par la racine de la vigne , reçoit une coction & une fermentation dans la plante , ce qui doit produire une fubdivifion dans toute la mafle nourricière de la plante , parmi laquelle fe trouve ce fel de la terre ; puis le raifin ayant été prefé , on l'a fait fermenter pour devenir vin , & par conféquent ces pointes font brifées de nouveau ; enfin le vin changeant en vinaigre , ces pointes fouffrent un troifiéme brifement.

Le felacide de la terre qui eft entré dans la plante , ayant fouffert tous ces brifemens de différentes fermentations , doit avoir fes pointes plus déliées , & par conféquent plus foibles que ne font ceux qui par la diftillation fe tirent immédiatement du fel de la terre.

Secondement , il faut confidérer auffi que beaucoup de fel d'urine délayé dans peu de liqueur fait une mafle fort pefante , dont les petites parties fe comprimant , tant par leur propre pefanteur que par leur arrangement ferré , fe bouchent les pores les unes aux autres , que les pointes trop foibles du vinaigre diftillé ne font pas capables de relever : mais lorsque le fel d'urine eft délayé en beaucoup d'eau , leur figure n'eft point comprimée , & ils préfentent leurs pores tout ouverts aux pointes du vinaigre diftillé , lesquelles dans cette fituation y peuvent entrer fans aucun empêchement.

J'ai obfervé dans la fublimation de notre fel volatil , qu'il eft refté une matière épaiſſe , huileuſe & rouge-brune dans le fond de la Cucurbite , nonobftant tout le ſoin que je m'étois donné auparavant pour ſéparer toute l'huile de l'eſprit d'urine , en la faiſant diftiller ſur des cendres , ce qui m'avoit rendu mon eſprit d'urine blanc comme de l'eau. Cette huile eft apparemment une partie de l'huile foetide de l'animal ou de la plante , felon le fel volatil : il pourroit bien être que cette huile ſoit la cauſe de la mauvaife odeur du fel volatil d'urine , puifque notre fel volatil ayant dépoſé ſon huile qui reſte au fond de la Cucurbite , n'a plus la mauvaife odeur du fel volatil d'urine.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 225.

## SECOND MÉMOIRE SUR LA FÉCONDITÉ DES PLANTES.

### CONJECTURES SUR CE SUJET.

Par M. DODART.

J'Ai dit à la fin du Mémoire précédent , que les branches & tout ce qui ſ'enſuit de leur fubdivifion , c'eſt-à-dire les feuilles , les fleurs , les graines , font aétuellement dans la plante naiſſante. J'entends les graines & tout ce qu'elles contiennent dès leur première origine , c'eſt-à-dire , radicule , plantule , & tout ce que ces parties naiſſantes comprennent , racines , tiges , branches , rameaux , fleurs , graines , & ainſi de ſuite à l'infini , c'eſt-à-dire , tout ce qui compoſe médiatement ou immédiatement la fin & les moyens de la multiplication ſuccéſſive & perpétuelle ; mais je ne l'ai vû ni prouvé nulle part. C'eſt une propoſition hazardée par pluſieurs Auteurs : reſte donc à la rendre au moins probable , ſi on ne peut parvenir à la rendre certaine.

1701.  
10. Décembre  
pag. 241.

pag. 242.



MEM. DE L'ACAD  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

A l'égard de la multiplication actuelle des branches qui arrive ensuite des retranchemens, il semble impossible qu'elle paroisse comme elle paroît, s'il n'y avoit eu dès avant le retranchement, un bourgeon invisible, par-tout où dans la suite il paroît une nouvelle branche. Or qui dit bourgeon, petit ou gros, invisible ou visible, dit une branche en raccourci, avec tout ce qu'elle doit produire : c'est ce qu'on voit au Printems dans la génération ordinaire. Car les yeux des Arbres qui ont commencé à poindre dès l'Automne, pour être mis en réserve sous un grand nombre de diverses enveloppes, sans augmenter de volume durant tout l'hiver, prennent, au premier degré de chaleur du renouveau, un accroissement soudain qui rend sensible, démêle & déploie, quelquefois en deux ou trois jours, tout ce qui étoit raccourci comme en un poin indivisible à toute l'industrie humaine, & par-là impénétrable aux sens, mais très-distinct & très-démêlé en lui-même. Voici ce qui m'a fait entrer dans cette pensée.

I. Principe de cette pensée.

Comme tout animal naît d'un mâle dans une femelle, toute Plante naît d'une graine dans la terre, ou dans quelque matrice équivalente.

Si cela n'étoit ainsi, il n'y auroit dans un arbre étêté que la charpente grossière, c'est-à-dire, la gerbe de fibres & la sève de l'arbre. Il ne s'agit donc que de sçavoir si la sève peut produire des bourgeons, c'est-à-dire, des branches & tout ce qui s'ensuit ; car je ne crois pas que personne s'avise d'attribuer aucune production aux fibres. Un corps mort, immobile, purement passif ne produit rien. Les fibres sont telles par elles-mêmes & conçues comme étant séparées de la sève. Elles sont à la vérité capables d'être allongées, & peut-être d'être grossies, dilatées, dégauchies ; mais elles sont incapables de tout cela par elles-mêmes, & la seule sève qui leur tient lieu de sang & de vie les rend capables de tous ces changemens ; & je ne vois pas que tous ces changemens étant pris ensemble ou séparément, puissent produire une seule feuille. L'accroissement des fibres peut allonger & grossir le Skelet de l'arbre, & cet accroissement peut bien être une condition nécessaire à l'accroissement du bourgeon : mais il est impossible de concevoir que les fibres puissent être à elles-mêmes, ni principe d'accroissement, ni par l'accroissement principe de génération.

pag. 243.

S'il y a donc dans l'arbre quelque principe capable de produire quelque partie nouvelle, c'est la sève. La sève de l'arbre est la sève de la terre reçue dans l'arbre. J'entends par la sève de la terre, son humidité avec ses modifications particulières, qui sont infiniment plus générales que celles qu'elle emprunte de l'Arbre où elle est reçue. Les modifications de la sève de chaque espèce de terre, toutes générales qu'elles sont, ne laissent pas de la rendre plus propre à certaines plantes qu'à d'autres, & la rendent même inhabile à élever certaines plantes. Telle est la sève de la terre du Brazil à l'égard de l'ail & de l'oignon. Mais enfin quelque favorable que la sève d'une terre soit à une graine, elle ne produira jamais cette graine. Aussi ne se trouvera-t'il pas qu'aucune terre produise jamais par elle-même aucune des plantes qui y réussissent le mieux, & il se trouvera toujours que la production de la plante qui végète le mieux dans une certaine espèce de terre, suppose inévitablement une graine présentée à la sève de cette terre. La sève de la terre est donc très-propre à nourrir quelque chose d'actuellement existant ; mais comme entre les animaux nulle femelle ne produit jamais aucun animal par elle-même, ni la terre ni la sève ne produiront jamais rien d'elles-mêmes.

mes. Toute plante naît d'une graine déposée dans la terre ou dans l'eau, ou sur quelque corps qui lui tient lieu de terre, comme les mousses & les hépatiques sur l'écorce des arbres, & sur des pierres. Tout animal naît d'un mâle, & croît dans la femelle du même genre ou d'un genre analogue. Toute plante naît d'une graine dans la terre ou dans quelque matrice analogue, d'où elle tire son accroissement, non son être.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Or qu'est-ce que la graine d'une plante ? C'est un bourgeon de plante abrégée, accompagnée d'une pulpe qui lui tient lieu de *placenta*. Ce bourgeon est comme plané dans cette pulpe, pour recevoir par ce philtre la seule sève de la terre en certaines plantes où la pulpe séminale demeure sous terre durant tout le cours de leur germination, comme les légumes, c'est-à-dire, toutes les espèces de pois, fèves, &c. les grains, blé, seigle, orge, avoine ; les chênes même, &c. car en presque toutes les autres plantes, outre la sève de la terre, les plantes naissantes reçoivent celle de l'air par leur pulpe poussée à l'air sous l'apparence de deux feuilles ; & c'est par cette pulpe, que la jeune plante croît jusqu'au point de subsister par elle-même dans les deux parties qui composent la plante abrégée. Ces deux parties sont la racine & la pousse.

pag. 244.

Si cette graine est considérée comme un œuf d'oiseau ou de poisson, suivant l'expression d'Empédocle dans Aristote, ( *a* ) le contenu dans la cicatrice y fera la plante dans ses deux parties. Le jaune & le blanc feront la sève de la terre en tant que filtrée dans la pulpe, & transmise de la pulpe dans la plante. Toute la charpente de l'animal, & par manière de dire, la fourniture dont elle est garnie, parenchymes, enduits, canaux, &c. tout cela est dans la cicatrice. Le jaune & le blanc fournissent la seule matière de l'accroissement. Il en est de même dans la plante naissante. Toute la plante est dans le germe ; la terre fournit la seule matière du seul accroissement des deux parties actuelles & distinctes dont le germe est composé. Et comme personne ne peut dire que le jaune ni le blanc forment aucune des parties du pouler, personne aussi ne doit penser que la sève de la terre forme aucune des deux parties de la plante naissante, ni des parcelles qui constituent la pousse ou la racine. On le pensera même moins des graines que de l'œuf. La sève de l'œuf, je veux dire le liquide du jaune & du blanc, passent immédiatement au corps de l'oiseau : mais aux plantes, la graine a beaucoup plus de rapport à l'arrière-faix des quadrupèdes : car la sève de la terre est filtrée au travers de la pulpe, dont l'usage en ceci a quelque rapport à celui du *placenta* dans les animaux à quatre pieds. Dans ces animaux & dans les plantes, c'est un intermédiaire qui appartient tout-à-fait à l'embryon, né avec lui, aussi ancien & aussi nouveau que lui ; en un mot, cet intermédiaire est fait pour lui, & par conséquent il a dû être garni de tous les conduits & de tous les levains nécessaires, pour filtrer & disposer la sève générale de la terre d'une manière particulière propre à nourrir la jeune plante, jusqu'à ce que la racine bien empreinte de ce suc particulier soit devenue capable de recevoir & changer par elle-même la sève de la terre d'une manière qui la rende propre à nourrir la pousse ; & ce même intermédiaire poussé à l'air & verdi en feuilles en la plupart des plantes, hors les légumes, les grains, &c. a dû

pag. 245.

( *a* ) De la génération des animaux, l. 1. c. 23.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

être garni de même de tous les conduits & de tous les levains nécessaires, pour filtrer & disposer la sève générale de l'air, jusques à ce que la pousse bien empreinte du suc particulier fabriqué & assaisonné dans cet intermède, soit devenu capable de recevoir & de changer par elle-même la sève de l'air, d'une manière qui la rende propre à nourrir la racine.

Je reviens au principe de tout ce raisonnement, & je dis : Nulle plante ne naît immédiatement de la terre. Toute plante vient d'une graine conçue dans la terre. Ce n'est point la terre qui la nourrit immédiatement ; c'est la pulpe de la graine, qui nourrit la plante de la graine ; aussi la plante n'est-elle pas plantée immédiatement dans la terre, mais dans la pulpe de la graine, où elle a ses premières racines, qui sont les vaisseaux de son *placenta*, qui tous aboutissent au collet de sa racine & de la plantule. Voilà pour ce qui regarde la sève de la terre à l'égard de la première production de la plante.

pag. 246.

Il me paroît clair que cette première production n'est point une vraie production d'un être nouveau, mais la manifestation d'un être déjà formé, mais invisible dans les petites graines, rendu visible par son accroissement & connoissable par le développement de ses parties. Pour cela il doit suffire à tout Physicien de voir dans quelques graines l'embryon de la plante toute formée, & d'entrevoir par la structure des parties des plantes, qu'il est absolument impossible d'en expliquer la formation. Cette impossibilité ne peut être prouvée que par un détail qui sera le sujet d'un autre Mémoire. En attendant chacun peut s'en persuader en cherchant dans les Auteurs, & dans soi-même, des principes d'où il puisse déduire le détail de la formation. On n'a qu'à voir sur cela le Livre des Principes entre les Œuvres attribuées à Hippocrate, les Livres d'Aristote sur la génération des animaux, ceux de Théophraste sur les causes des plantes, & celui de Galien sur la formation du *fœtus*, & après un peu de réflexion, on reconnoîtra qu'il n'y a rien dans tous ces grands ouvrages qui soit capable de la résoudre ni de l'éclaircir, ni même qui touche la question ; tout s'y réduit à des faits que tout le monde sçait, & que les Philosophes mêmes ont appris des jardiniers, & des gens de ménagerie.

pag. 247.

Supposant donc cette impossibilité comme prouvée par l'impuissance où tous les hommes se trouvent à cet égard, en attendant des preuves positives que j'espère donner un jour ; je dis que par l'embryon de la plante formée dans les grandes graines, tout Physicien a raison de penser qu'il y a dans chaque petite graine un petit embryon de la plante qu'elle doit mettre au jour, fût-elle aussi petite qu'un grain de poussière, comme des graines des capillaires, des mousses, &c. (a) Je dis en second lieu, que par l'impossibilité de con-

(a) Ces graines qui ne se voyent guère qu'avec des Microscopes, sont échappées à l'attention des Anciens ; & à cette occasion Aristote a cru que quelques Plantes, & même quelques animaux, s'engendraient d'eux-mêmes. Théophraste l'a dit de quelques Plantes, & a cru outre cela une certaine métamorphose des Plantes l'une en l'autre ; mais on ne sçait pourquoi, si ce n'est que ces deux grands Philosophes n'y ont pas regardé d'assez près, & n'ont pas assez approfondi leur propre pensée ; car cette pensée approfondie montre une contradiction manifeste dans les termes. Et l'on en est d'autant plus surpris, quand on voit qu'Aristote a fort bien sçu que le mâle engendre seul, que la femelle ne donne que le couvert & l'aliment au principe de la génération reçue du mâle, & que la jonction des deux sexes est nécessaire pour la génération de la plupart des insectes. (Voyez Aristote au l. 1. de la génération des animaux, ch. 1.) Mais on est bien plus surpris de voir dans le Timée

cevoir

cevoir la formation de quelque plante & de quelque être vivant que ce soit, tout Physicien est en droit de soupçonner qu'il ne se produit rien de nouveau. Aussi vois-je tous les Physiciens modernes qui considèrent la nature avec attention, persuadés de quatre vérités, qui sont autant de principes, d'où s'ensuit que toutes les générations ne sont que des accroissemens.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

La première de ces vérités est, que nulle plante ne naît sans graine, ou partie de plante équivalente. La seconde, que cette graine, ou équivalence, n'est pas un être informe, purement matériel, & inarticulé : mais au contraire qu'elle est d'une structure, tant interne qu'externe, arrêtée, précise, & uniforme dans chaque espèce en tout ce qui est essentiel à l'espèce. La troisième, que nul animal ne naît que de la jonction des deux sexes au moins dans le même genre. La quatrième, qu'encore que la semence du mâle ne paroisse point du tout articulée, au-lieu que celle des plantes l'est parfaitement; néanmoins elle contient des animaux incomparablement plus articulés qu'aucune graine, quoiqu'infiniment plus petits que la plupart des graines les plus menues. Or il s'ensuit de-là : 1. Que la terre n'est capable que de couvrir ; faire éclore & nourrir, & non d'engendrer. 2. Que les plantes sont toutes en leur manière comme des mâles, par leurs graines, & les équivalences de la graine, & la terre comme la femelle commune à tous ces mâles ; & que les animaux sont à cet égard comme les plantes, & qu'il n'y a que le mâle qui produit, c'est-à-dire, qui met au-dehors les êtres qui lui doivent succéder, déjà tout formés, & même tout animés, quoique sous une figure très-différente, comme chacun le peut voir dans le genre des grenouilles qui naissent, poisson composé d'une grosse tête, & d'une queue ondoyante, & deviennent quadrupèdes amphibies ; & dans celui des insectes volants qui naissent vers, & deviennent oiseaux dès que leur maillot est rompu. 3. Que la femelle n'est que pour couvrir, & faire éclore ces embryons, ou au-dedans comme des quadrupèdes, ou au-dedans & au-dehors comme les oiseaux ; ou pour leur donner le couvert seulement au-dehors d'elle-même par les œufs inféconds qu'elle offre au fray du mâle, dont le contact rend les œufs féconds en y introduisant l'animal embryon, qui par ce moyen est donné à couvert à l'eau, ou à la bourbe, & à la chaleur du Soleil, comme dans le genre des poissons écaillés. 4. Qu'ainsi le mâle même, à proprement parler, ne produit rien, mais met seulement en dépôt la postérité, qui lui a été conçue toute formée, ou dans la femelle, comme le genre des quadrupèdes, des poissons cetacés, & des oiseaux, ou hors la femelle dans ses œufs mis au jour, comme sont les poissons écaillés, & les papillons des chenilles, ce qui se voit manifestement dans les vers à soie.

pag. 248.

J'avoue que tout ceci ne fait pas une démonstration à la manière des Géomètres ; ce n'est pas non plus un principe clair par soi-même ; mais aussi n'est-

& dans le Critias de Platon, que les hommes mêmes sont nés de la terre, chaque nation dans son pays, & celles de l'Isle Atlantique, comme les autres ; & quand on remarque que cette étrange opinion rapportée par Critias sur les Mémoires de Solon, non comme opinion Philosophique, mais comme une Tradition des Prêtres Egyptiens, est prise pour authentique par Critias ; on s'étonne moins de voir Lucrèce aller jusqu'à dire, que les matrices étoient autrefois des plantes qui prenoient leur accroissement de la terre par leurs racines, & que les premiers hommes étoient le fruit de ces plantes : car on sçait que tout paroît bon à un Epicurien, pourvu qu'il puisse se passer d'admettre un esprit souverain, moteur de la nature.

Tome I.

Y y y y



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 249.

ce pas une simple pensée qui n'ait autre fondement qu'une conjecture. Il me paroît au contraire que c'est une de ces pensées raisonnables, dont on ne peut à la vérité convaincre personne par des argumens, mais à laquelle on ne peut guère résister que par une prévention contraire, & dont chacun se peut convaincre soi-même en la repassant plusieurs fois, & en la recherchant par les observations & par les comparaisons. Car plus on recherche telles pensées fondées sur des principes certains, mais inusités, peu approfondis, & par cette raison ayant besoin d'être suivis pour être développés, plus on s'y confirme, & par les observations, & par le démêlement des principes; & lorsqu'on en est venu là, ces principes deviennent en Physique, ce que les axiomes sont en Géométrie, c'est-à-dire, des fondemens d'une espèce de démonstration; car il y en a en Physique & même en Médecine, quoiqu'en petit nombre, & seulement dans certaines matières. Mais ce sera le sujet d'un autre Mémoire: je reviens au sujet de celui-ci.

Ce que j'ai dit sur la sève de la terre & sur son entière incapacité à produire rien de nouveau, je le dis de la sève du *placenta* de toutes les plantes. Dès que la plante paroît, tout ce qui paroîtra dans la suite est déjà formé au-dehors & au-dedans. Ce n'est pas le *placenta* qui l'a formée. Il ne l'a pas formée par sa partie solide; cette partie n'est qu'une charpente immobile, incapable d'action. Il ne l'a pas formée par sa partie liquide, qui n'est capable, ni de se donner une figure, ni d'en communiquer aucune; mais qui est au contraire très-capable de la recevoir par tout ce qui peut la contenir ou la transférer. Elle est à la vérité capable de mouvement interne, & seulement en elle-même; mais non d'un mouvement progressif sur-tout de bas en haut. Tout cela d'ailleurs suppose un moteur; & la progression de la sève dans l'embryon de la graine de bas en haut & de haut en bas suppose des tuyaux & des arrosoirs. Ce n'est pas non plus la plante qui se forme elle-même; car en remontant on trouveroit qu'elle seroit avant que d'être, & en descendant on reviendroit à ce qui vient d'être dit du *placenta* & de la sève.

Et c'est ce qui m'a porté à penser sur l'origine de tout ce qui paroît dans la suite de la vie de toute plante, soit dans les évolutions naturelles, soit à l'occasion des évolutions forcées, tout ce que j'avois pensé sur l'origine de la plante même.

II. Principe de cette pensée.

Nulle plante n'arrive jamais à son entière perfection par rapport aux parties qu'elle contient, & sa vie est une continuelle succession de germinations des parties plantées les unes dans les autres.

pag. 250.

Tous les animaux naissent parfaits; & c'est pour cela que si on en retranche quelque partie, tant s'en fait qu'on les voye comme les plantes, non-seulement se réparer, mais multiplier; qu'au contraire l'animal se trouve pour toujours privé de la partie retranchée, sans trouver d'ailleurs aucune ressource. Mais les plantes n'arrivent jamais à la perfection de leur structure, qu'au moment qui précède celui de leur mort; & toute leur vie n'est qu'une germination répétée, & une naissance successive. Ainsi dès que la dernière a paru, là commence leur mort, qui arrive successivement & par parties comme le progrès de leur vie, mais en un sens contraire; car comme l'arbre a commencé à vivre par le pied, il commence à mourir par la cime.

Cela étant, comme la première pousse a été dès l'origine, plantée, non dans la terre, mais dans son propre *placenta*: la seconde dans les plantes vivaces se trouve plantée dans la première, & commence à poindre à la fin



de la première année , pour paroître dès le Printems de la seconde : la troisième se trouve plantée dans la seconde , & commence à poindre dès la seconde année finissant pour paroître au Printems de la troisième : la quatrième dans la troisième , & ainsi de suite jusques à la centième & par-delà dans les plantes de longue vie , telles que sont les arbres , comme les chênes , les ormes , &c. selon le progrès & la durée de la végétation. Suivant cette idée , les branches se trouvent dès l'origine de la plante , plantées dans le tronc , les rameaux dans les branches , les brins dans les rameaux , les pédicules dans les brins , &c. Toutes ces parties , à commencer depuis les secondes racines jusques aux dernières , & depuis le colet de la racine jusques au fruit , servant de *placenta* les unes aux autres ; la racine fournissant à ces *placenta* , par l'entrepôt du tronc & des branches , le suc nécessaire à l'accroissement du bourgeon.

Il me semble donc que je dois dire de la sève de l'arbre , ce que j'ai dit de celle de la terre , & celle de la pulpe. Cette sève n'est pas faite pour rien produire , mais pour donner accroissement & nourriture à des parties actuellement existantes. Il faut donc que la branche soit avant que de se nourrir & de croître. Sans cela , comme la sève de la terre ne pousseroit jamais aucune plante sans être imprégnée d'une graine actuelle , & ne feroit que s'exaler inutilement s'il n'y avoit point de graine , la sève de l'arbre ne pousseroit jamais aucune branche ; si l'arbre qui la pousse par l'impulsion & l'insinuation de la sève , n'étoit imprégné d'un bourgeon actuel qui lui tient lien de plante , comme l'arbre tient lieu de *placenta* au bourgeon par la partie où il se trouve implanté. Ainsi dans les productions forcées occasionnées par des retranchemens , la sève ne feroit que suinter par le mognon de l'arbre retranché , comme on voit arriver en quelques rencontres , s'il n'y avoit des bourgeons actuels , quoiqu'invisibles , qui présentant leurs tuyaux ouverts à la sève de l'arbre élançée de bas en haut , la reçoivent & en profitent pour leur accroissement.

Sans le retranchement la sève auroit toujours été son droit chemin dans les branches & dans les rameaux déjà déployés : & malgré le retranchement , sans les bourgeons invisibles & innombrables dont tout le tronc étêté est parsemé , & sur-tout ceux qui se trouvent rangés autour de la couronne ; sans ces bourgeons , dis-je , la sève renfermée & reconnée par l'air & par le retrecissement de l'extrémité des fibres desséchées , & quelquefois emplâtrées de terre & de linges , ne feroit au plus que suinter par le contour de l'arbre , comme il arrive , quand par quelque cause externe il s'y trouve quelque ouverture sensible. Et malgré les bourgeons invisibles cachés dans le contour du reste du tronc au-dessous de la couronne , la sève élançée droit jusqu'à l'endroit retranché , passe sans s'écarter vers ces bourgeons , qui ne paroîtront que quand un nouveau retranchement d'une portion du tronc obligera la sève à s'épancher dans ces bourgeons , qui sans cela n'auroient jamais paru. A peu près comme on disoit il y a quelques années , que certaines terres fouillées profondément , donnèrent lieu de germer à quelques graines comblées depuis un tems immémorial , & de pousser plusieurs pieds d'une plante dont l'espèce avoit péri dans ce canton , où sans cet accident elle n'auroit peut-être jamais reparu.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 251.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 252.

Voilà les deux principes sur lesquels j'ai fondé ce Mémoire que j'abrège en cette seule proposition : Comme toute plante sortant immédiatement de la terre , suppose nécessairement une graine actuellement existante , & même préexistante , & une plantule dans cette graine que la sève de la terre ne fait que grossir & déployer : ainsi toute pousse ordinaire ou extraordinaire , naturelle ou forcée , suppose dans la plante un bourgeon en raccourci actuellement existant , & même préexistant , avec tout ce qu'il doit naturellement contenir. La sève de l'arbre ne le produit nullement , mais le fait seulement grossir au point de le rendre visible , l'allongeant ensuite , & déployant à proportion de son accroissement , sans y rien ajouter que le volume , & sans y rien changer que la consistance , la couleur & la proportion des parties qui le composent : ce qui suppose préexistence , non-seulement du bourgeon , & de tout ce que doit contenir un bourgeon à feuilles , mais un bourgeon à fruit ; c'est-à-dire , des graines & tout l'appareil de la multiplication ordinaire dans chaque individu de chaque génération.

Il est vrai que cela semble aller à l'infini ; mais il me paroît que cette espèce d'infini n'est point du tout un inconvénient , parce que cette infinité n'est qu'une infinité négative , telle qu'elle se trouve dans l'étendue & dans les nombres ; car on ne peut nier cette double espèce d'infinité négative. On ne peut nier celle des nombres , puisqu'on ne peut assigner aucun nombre , quelque grand qu'il puisse être , qui ne puisse être augmenté à l'infini , dès qu'on n'applique ce nombre à aucune quantité déterminée , quelque petite qu'on la puisse imaginer. Au contraire on ne peut imaginer aucune étendue si petite dans un corps , quel qu'il soit , qui ne puisse être divisée à l'infini dès que les subdivisions seront contenues les unes dans les autres ; c'est-à-dire , la seconde dans une des parties de la première , la troisième dans une des parties égales de la seconde ; ainsi à l'infini , quelque multipliée que puisse être la première division , & les subdivisions suivantes , pourvu qu'elles soient supposées en nombre fini. Or tout cela se rencontre dans cet infini prétendu , qu'on pourroit sans cela reprocher à ce Mémoire.

pag. 253.

Si l'on compte pour un inconvénient la multitude infinie des individus de chênes renfermés dans le premier chêne , & la multitude infinie des animaux renfermés dans le premier animal de chaque espèce , il n'y a pour se tirer de cet embarras prétendu , qu'à considérer que tous ces chênes & tous ces animaux futurs dans toutes les lignes de descendance directe dans les plantes , & tant directe que collatérale dans les animaux en remontant , sont enfermés dans celui qui les doit mettre au jour , & n'en font qu'une très-petite partie , parce que le chef de chaque ligne contient toute cette ligne de descendance , selon les degrés d'étendue , diminuée d'une certaine quantité proportionnée au contenant qui convient à chaque degré de descendance. Cela étant , quand je supposerois dans le premier chêne créé parfait , un aussi grand nombre de glands au moment de sa création , que j'ai calculé de graines plates & feuillues actuelles dans un orme qui vivra cent ans ; c'est-à-dire , 20. 000. 000. il n'en sera pas plus incommodé que cet orme l'étoit à la fleur de son âge de toute sa postérité , qui ne devoit croire que successivement pour paroître chacune en son tems. Car la partie séminale d'un arbre adulte , qui doit produire au renouveau prochain , n'est peut-être pas durant

l'hyver la dix-millionième partie de son corps, & ce fardeau ne le charge que quand cette multitude si nombreuse ayant pris son accroissement est prête à tomber. Il en est de même dans les animaux, excepté que leur fruit venu à maturité leur pèse davantage, quoiqu'il soit infiniment moins nombreux. Mais les vers féminaux qui entrent en mouvement chez eux de saison en saison en une multitude si prodigieuse, mais d'une petitesse encore plus prodigieuse, puisqu'à peine égalent-ils chacun la millionième partie d'un grain de sable; tous ces vers, dis-je, ne sont qu'une partie infiniment petite du corps de la plupart des animaux, & n'est pas capable de les charger. Ceux qui doivent entrer en action dans la saison prochaine immobiles & engourdis, comme des bourgeois d'Automne, les incommode encore moins. Enfin toute la postérité qu'ils contiennent chacun à l'infini, sans mouvement & contenus les uns dans les autres, pour entrer en action de génération en génération selon l'ordre des successions: toute cette postérité, dis-je, leur est comme si elle n'étoit pas; car que leur importe qu'un seul de ces animaux contienne en soi-même un nombre infini de générations chacun de plusieurs millions d'animaux, si tous ces millions d'animaux contenus les uns dans les autres, n'occupent qu'une très-petite place dans cet animal féminal, qui n'est que la millionième partie d'un grain de sable? Il y a donc aussi peu de sujet de craindre que les êtres vivans soient surchargés de leur postérité, toute actuelle qu'on la suppose, qu'il y a peu de sujet de craindre qu'ils manquent de postérité.

Cette double indéfinité en nombre & en petitesse n'est donc pas un inconvénient dans ce Système. Il me paroît d'ailleurs impossible d'expliquer la fécondité par toute autre hypothèse. Car celle de la formation prétendue tentée par l'Auteur du Livre des Principes ou des Chaires qu'on a dans les œuvres & sous le nom d'Hypocrate, & par Galien dans le Livre de la formation du fœtus, renferme un nombre infini de contradictions, de pétitions de principe & d'impossibilités manifestes. Il n'y a qu'à approfondir pied à pied pour s'en convaincre.

Au contraire, tout semble confirmer le système insinué dans ce Mémoire, non-seulement les principes posés & avoués des Physiciens, mais la chose même qui semble se montrer d'elle-même.

Pour en être persuadé, il ne faut que considérer ce qui suit.

10. Dès que les parties dont les bourgeons des arbres sont composés, sont assez grandes pour être feuilletées par un instrument non-tranchant, très-fin, on démele les feuilles & les fleurs; or les fleurs supposent le fruit en raccourci dans la plupart des plantes, avec tout l'appareil dont il a besoin pour sa perfection & pour sa conservation; umbilie, enveloppes, style, étamines; sommets; car la graine de la plupart des plantes est dans la fleur, ou sous la fleur.

20. On ne peut donc douter, à l'égard des herbes, que la première pousse ne contienne tout actuellement en raccourci, puisqu'on trouve même la fleur dans la racine de certaines plantes, par exemple, des plantes bulbeuses, & par conséquent le fruit.

30. On peut donc aussi peu douter qu'on ne trouve tout actuellement formé dans toutes les pousses des herbes coupées depuis la première coupe jusques à la 20. & 25. qui paroissent successivement après chaque retranche-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 254.

pag. 255.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

ment environ de cinq en cinq, ou de six en six jours durant quatre ou cinq mois; par exemple, dans l'ozeille.

40. On peut donc sans témérité porter le même jugement, & former la même conjecture, des bourgeons qui commencent à poindre dès l'Automne dans les arbres, & que l'Hyver maintient dans le même volume jusqu'au Printems, qu'ils prennent un accroissement aussi soudain que la 2. la 3. la 4. & la 20. ou 25. pousse des herbes. Car souvent cinq jours grossissent les bourgeons au point de pouvoir être feuilletés.

50. On doit donc avoir la même pensée des bourgeons de ressource qui paroissent d'une sève à l'autre en certains arbres, & d'autres d'une année à l'autre: & ces bourgeons paroissent innombrables, puisqu'il n'y a nul endroit où on ne les puisse supposer, suivant ce qui a été dit; cependant, suivant le même principe, ils doivent être supposés actuellement existans avant le re-tranchement.

60. Et ce qui semble confirmer ceci, est que dans les arbres que l'on ente en tuyau, comme les Châtaigniers, chaque tuyau portant 3. ou 4. yeux; il n'y a que ces yeux qui profitent de la sève qui ne produit rien par tout ailleurs dans le même contour, ce qui fait voir que la sève ne produit rien. Cependant, dès que ces yeux auront produit une branche, on en trouvera le bois inséparablement uni au bois du sauvageon, ce qui semble ne pouvoir être qu'en supposant, que l'œil de l'écorce du franc a rencontré précisément à l'endroit où il a été appliqué, la partie ligneuse d'un autre œil invisible pré-existant dans le bois du sauvageon, & de même vis-à-vis des autres yeux du même tuyau; ce qui suppose encore un coup, non-seulement préexistence, mais encore multitude presque infinie.

pag. 256.

Je ne vois donc plus qu'un inconvenient dans ce systême; c'est que, soit qu'il soit vrai, soit qu'il soit faux, il nous renvoie immédiatement au miracle de la création; car la génération étant impossible sans semence ou équivalent, c'est-à-dire, sans graine & sans bourgeon, ou tout a été créé dès l'origine des choses, ou il se fait tous les jours des créations. Or les Physiciens comptent avec justice, pour un défaut dans un systême, d'y introduire Dieu comme en machine. Ces dénouemens, dira-t-on, peuvent être soufferts dans les pièces de Théâtre, quand le sujet le mérite, mais non pas dans un discours physique.

Cette objection seroit recevable, si laissant là des causes physiques explicables au moins en général, on avoit recours à quelque fiction, qui n'auroit pour fondement que l'embarras où on se trouve. Car quand on a parcouru & épuisé tous les systêmes qui peuvent expliquer les nouvelles générations, si on ne trouve rien qui y satisfasse; si on trouve même dans l'ordre général de la nature une nécessité indispensable & sans exception de poser une préexistence enveloppée, sans nouvelle génération; qui peut trouver mauvais qu'on dise, ou qu'il ne se fait rien de nouveau, ou que s'il se fait quelque nouvelle production, c'est par la même puissance qui agissoit au moment de la première création & de la même manière, c'est-à-dire, par une nouvelle création.

Je ne vois pas de milieu dans cette alternative. Il me semble donc qu'il est plus philosophique de penser, que Dieu a tout créé à la fois, comme

semble le marquer la lettre de ce passage : *Deus creavit omnia simul*. Mais quelque parti qu'on prenne dans cette alternative , ce n'est point introduire le Créateur en machine où il n'est pas , mais le trouver où il est en approfondissant la nature. Or tant s'en faut que ce soit un inconvénient en physique , que c'est son plus noble usage que de nous mener à ce but , & que la nature même tout entière n'est faite que pour cela seul.

Ce n'est donc pas une pensée gratuite & sans fondement , mais une conséquence nécessaire de l'état des corps vivans , que de dire , que tout ce qui paroît dans le cours d'une longue végétation , étoit dans le germe , & par conséquent , que tous les corps vivans étoient dans le premier de chaque espèce , & que tout a été fait ensemble ; c'est-à-dire , que toutes les parties , & même toute la postérité de tout être vivant ont été produites au même moment ; mais ce doit être le sujet d'un troisième Mémoire , dans lequel on tâchera de prouver de plus en plus , tant par la structure du corps des animaux , que par celle des plantes , que la génération n'est qu'une augmentation , & la multiplication forcée une simple manifestation des réserves , & qu'il est comme impossible que cela soit autrement.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

Ecclesi. XVIII. 1.

pag. 257.

## OBSERVATIONS SUR LES HERNIES.

Par M. MERY.

### PREMIÈRE OBSERVATION.

**L**E 16. Août 1701. un jeune garçon âgé de dix-huit à vingt ans , vint à l'Hôtel-Dieu , affligé d'une descente qu'il avoit dans le Scrotum du côté droit. Je l'examinai sur les quatre heures du soir , & j'appris de lui-même qu'il y avoit quatre ou cinq jours qu'il vomissoit les matières fécales.

La tumeur que sa descente formoit , n'étoit pas fort grosse ni même fort dure. On avoit fait en ville plusieurs tentatives , qui toutes furent inutiles , pour réduire dans le ventre les parties qui étoient renfermées dans les bourses. J'essayai comme les autres à les y faire rentrer. Je crûs d'abord en pouvoir venir à bout ; parce qu'à la première compression que je fis sur la tumeur , j'entendis un bruit & sentis un mouvement de matière qui me firent juger qu'elle remontoit par l'intestin dans le ventre : en effet quelques momens après la tumeur disparut presque entièrement ; il resta seulement dans l'aîne une espèce de cordon , qui en se prolongeant jusques dans le fond du scrotum diminueoit insensiblement de grosseur. Après avoir apporté tous mes soins pour soulager le malade , il me dit qu'il se trouvoit mieux ; je lui fis donner un lavement , & lui fis appliquer un cataplasme émollient & résolutif.

Le lendemain 17<sup>e</sup>, on me dit que le malade étoit mort à une heure après minuit ; qu'il avoit rejetté par la bouche le lavement qu'on lui avoit donné , & que quelques momens après , la tumeur avoit reparu dans les bourses aussi grosse qu'auparavant la réduction des parties. Le même jour sur les sept heures du matin je fis l'ouverture du cadavre. Les parties du ventre étant à découvert , je remarquai premièrement , que les intestins grêles étoient en-

20. Décembre.  
1701.

pag. 273.

pag. 274.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

flammés, & beaucoup plus dilatés au-dessus qu'au-dessous de l'étranglement de l'intestin. Secondement, je trouvai proche les anneaux des muscles un *cæcum* long de deux à trois pouces, & d'un pouce ou environ de diamètre; il ressembloit par sa figure extérieure au pi d'une vache que l'on trait; sa cavité communicoit avec celle de l'ileon, ses membranes étoient beaucoup plus épaisses que celles de cet intestin, ses vaisseaux plus gonflés, & sa couleur étoit d'un rouge fort brun; ces trois derniers caractères sont des preuves évidentes que cet intestin aveugle avoit souffert un étranglement dans les anneaux des muscles, & vrai-semblablement il étoit rentré dans le ventre dans le tems que je comprimai la tumeur, qui disparut dans ce même moment.

Troisièmement, je trouvai dans la bourse un repli de l'ileon, qui étant déployé, avoit bien quatre à cinq pouces de long; il étoit vuide de matières, ses membranes étoient beaucoup plus épaisses qu'ailleurs, & sa couleur étoit d'un rouge très-foncé, signes manifestes de la mortification.

Quatrièmement, j'observai que l'épiploon accompagnoit dans la bourse ce repli de l'ileon; que d'une part cette membrane lui étoit adhérente, & de l'autre au cul-de-sac du péritoine, qui renfermoit ces deux parties, & que le péritoine étoit uni au dartos, qui fait la seconde membrane commune des bourses. L'adhérence de ces parties les unes aux autres a été le seul obstacle qui se soit opposé à leur réduction; ce qui paroît d'autant plus vraisemblable, que le cul-de-sac de l'ileon dont je viens de parler, & qui étoit gangrené, n'a pu rentrer dans le ventre, que parce qu'il ne s'étoit point uni de même à l'épiploon ni au péritoine.

pag. 275.

Sur ces faits observés il y a deux réflexions à faire. La première, est de savoir si le cul-de-sac qui avoit son ouverture dans la cavité de l'ileon, est un vice de conformation, ou un effet des fréquentes rechûtes de cet intestin dans les anneaux des muscles du ventre. La seconde, est d'expliquer comment le lavement qu'on donna au malade huit heures avant sa mort, a pu sortir par la bouche.

Quant à la première réflexion, on peut bien supposer que le cul-de-sac de l'ileon est un vice de la première formation des parties; mais comme la capacité de cet intestin au-dessus & au-dessous de cul-de-sac qui communicoit avec lui, étoit beaucoup plus étroite qu'ailleurs, on peut bien s'imaginer aussi que l'ileon s'étant présenté un grand nombre de fois à l'embouchure des anneaux des muscles du ventre, il n'y a eu qu'une portion de la circonférence qui s'y soit engagée, ce qui l'a retrécie; & il y a lieu de croire que les matières qui y ont coulé, ayant fait effort sur cette partie, ont pu l'allonger peu à peu de deux à trois pouces, ce qui paroît fort conforme à la vérité, puisqu'on ne peut nier que le cul-de-sac du péritoine qui se rencontre dans toutes les descentes qui arrivent sans la ruption de cette membrane, ne soit formé par la pesanteur de l'épiploon & des intestins, qui pressés par les muscles du ventre, la poussent insensiblement par les anneaux de ces muscles dans le Scrotum; d'où il est aisé de comprendre que le cul-de-sac de l'ileon a pu aussi être formé de la manière que je viens de l'expliquer.

Quant à la seconde réflexion, il s'agit de rendre raison comment le malade n'ayant vomi pendant cinq jours les matières fécales, que parce que l'ileon étant trop resserré dans les anneaux des muscles du ventre, elles n'ont pu

pû passer dans le colon ; il a cependant rejeté par la bouche le lavement qui lui fut donné huit heures avant que de mourir.

Pour rendre raison d'un fait si surprenant, il faut remarquer deux choses ; la première, que tous les gros intestins étoient dans leur état naturel , & qu'au contraire tous les grêles étoient enflammés , à l'exception de l'extrémité de l'ileon ; la seconde, que lorsque le malade reçut le lavement , les matières qui remplissoient la partie de cet intestin adhérente au cul-de-sac du péritoine , avoient été repoussées du Scrotum dans le ventre , & que le cul-de-sac que formoit l'ileon y étoit aussi rentré , de sorte que la partie de cet intestin adhérente au péritoine se trouva dans ce moment beaucoup plus au large qu'auparavant dans les anneaux des muscles.

Ces deux choses présentes à l'esprit , il est aisé de comprendre que les intestins grêles étant enflammés , & partant hors d'état de pouvoir résister à l'effort des gros boyaux , qui étoient dans une parfaite disposition ; ceux-ci ont pû , en commençant à se contracter du côté de l'anus, chasser avec d'autant plus de facilité dans l'estomach le lavement qu'avoit pris le malade , que la partie de l'ileon adhérente dans le Scrotum , étant vuide alors , & très-peu resserrée : la résistance des anneaux des muscles du ventre , se trouva moindre que celle du sphincter de l'anus.

# I I. O B S E R V A T I O N.

Le 20. Août 1701. il arriva à l'Hôtel-Dieu un malade âgé d'environ soixante & dix ans. Il avoit dans l'aîne droite une tumeur de la grosseur d'un œuf d'oye ; la peau qui la couvroit étoit livide & noire dans son milieu , & d'un rouge pâle dans sa circonférence , marques évidentes d'une gangrenne passant à une entière mortification. Cette tumeur étoit si molasse , qu'on resentoit au dedans une fluctuation de matière pareille à celle qu'on remarque dans un abcès prêt à crever la peau.

Le Chirurgien , qui le premier visita ce malade , prit sa tumeur pour un bubon vénérien. Comme il n'est point permis de traiter aucune espèce de maladie vénérienne à l'Hôtel-Dieu , & que cependant le malade paroïssoit mourant, on m'envoya chercher pour sçavoir ce qu'on en pourroit faire. J'examinai la tumeur , & trouvai une fluctuation dans toutes ses parties , ce qui me fit croire d'abord que c'étoit un abcès ordinaire , & non pas un poulain ; celui-ci ne venant qu'à peine à maturité , & conservant toujours beaucoup de dureté particulièrement dans sa circonférence , malgré sa suppuration : mais ayant ensuite appris du malade , que je fis coucher , premièrement , qu'il étoit sujet à une descente d'intestin du côté même qu'étoit la tumeur ; secondement , qu'il avoit reçu dans l'aîne un coup fort violent ; troisièmement , que depuis quatre jours il avoit vomi les matières fécales : je changeai de sentiment , & il me vint en pensée , que l'intestin tout plein de matière , s'étoit , dans le tems que le malade reçut le coup , crevé comme une vessie de carpe trop pressée , que la matière qui en étoit sortie étant liquide , causoit l'inondation que je ressentis dans la tumeur , & que la gangrenne qui paroïssoit à la superficie , étoit plutôt l'effet de la contusion des parties qui avoient été frappées , que de la corruption de la matière qui y étoit renfermée.

La maladie étant un peu mieux reconnue , M. Petit , qui , comme moi ;

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 278.

fut appelé pour voir le malade, fut d'avis d'en venir à l'opération pour le soulager : mon sentiment étoit au contraire, qu'on le laissât mourir pour lui épargner la douleur de ce secours, que je jugeois inutile ; la gangrene, l'intestin crevé, l'ensure du ventre, une foible respiration, la langueur du poulx, & les extrémités froides, ne laissant aucune espérance de guérison. Son sentiment prévalut cependant, & je fis l'opération. Je coupai seulement les tégumens avec le tranchant d'un bistouri ; ils ne furent pas plutôt ouverts qu'il s'écoula de la tumeur une matière fluide, noirâtre & fœtide, qui laissa après sa sortie un grand vuide, dans lequel je vis le testicule sain & tout à découvert. Ce fait me parut nouveau, parce que j'avois observé jusques-là, que malgré la chute des intestins dans le Scrotum les testicules se trouvent enveloppés de leurs membranes propres. On poura peut-être m'objecter, que ces membranes étant naturellement unies aux membranes communes des bourses, j'ai pu couper en même-tems les unes & les autres : mais voici, ce me semble, une preuve du contraire. Dans les descentes ordinaires, l'intestin n'entre point dans les membranes propres du testicule, il se glisse le plus souvent entre elles & celles du Scrotum, l'intestin s'est trouvé renfermé dans la même cavité où étoit le testicule ; je n'ai donc pu couper ses membranes propres, en coupant les membranes communes des bourses. Ma surprise fut bien plus grande, quand je vis un intestin aveugle assésé dans cette tumeur ouverte, mais sain au-lieu d'être gangrené comme je me l'étois imaginé ; il étoit percé d'un trou, mais si petit, qu'à peine auroit-il pu admettre une épingle ; il étoit séparé, depuis l'aîne jusques dans le fond de la tumeur, des membranes du Scrotum, mais il étoit si étroitement uni aux anneaux des muscles du ventre, que désespérant de vaincre son adhérence sans le déchirer, je proposai à M. Petit de le laisser en sa place, & de nous contenter de dilater les anneaux, ce qu'il n'approuva pas ; je séparai donc ce prétendu intestin de ces parties des muscles, & le repoussai dans le ventre. En l'y faisant rentrer, je m'aperçus que dans la capacité du ventre, il étoit encore adhérent au péritoine ; mais ne jugeant pas que cette union pût être un obstacle à l'écoulement des matières vers l'anüs, je me contentai de panser le malade avec une tente faite de charpie fine, des bourdonets, des plumaceaux & des compresses trempées dans l'eau-de-vie, pour résister à la corruption des membranes des bourses, & j'appliquai sur le ventre un réfrénant fait avec l'huile rosat, le jaune & le blanc d'œuf.

pag. 279.

Le 21. je pansai le malade de la même façon ; le 22. & le 23. je me servis d'un digestif fait avec la thérébentine, le jaune d'œuf, la mire, l'aloë, & l'esprit de vin, & j'appliquai sur la playe, au lieu d'emplâtre, une compresse trempée dans l'eau-de-vie, afin de ranimer la chaleur naturelle, qui parut toujours s'étendre de plus en plus, quoique la gangrène n'eût fait aucun progrès depuis le jour de l'opération. Pendant ces quatre jours le malade alla à la selle, & le vomissement cessa ; mais les autres accidens subsistèrent, il lui survint même le troisième jour un délire avec un hoquet, qui continuèrent jusqu'à la fin du quatrième que le malade mourut.

Après sa mort je fis l'ouverture de son cadavre. Le ventre étant ouvert, j'aperçus d'abord les marques d'une grande inflammation aux intestins grêles, celle d'une mortification entière dans la partie de l'iléon, qui s'étoit

engagée dans les anneaux des muscles , & ensuite une rupture des deux tiers de la circonférence de cet intestin pouri, qui ne se trouva nullement adhérente à aucune partie.

Ces faits si différens de ceux qui me parurent dans le tems de l'opération, m'engagèrent à examiner une seconde fois la partie que M. Petit & moi avions, comme tous les assistans , prise pour l'intestin , & d'où même sortoit encore une matière semblable à celle qui s'écoula de la tumeur que j'avois ouverte quatre jours auparavant. Après l'avoir bien considérée, tant du côté de l'aîne, où j'avois fait d'abord l'incision, que du côté du ventre du cadavre que je venois d'ouvrir, je reconnus enfin que je m'étois trompé, & que la partie que j'avois prise pour l'intestin aveugle, n'étoit que le péritoine prolongé en forme de cul-de-sac dans le Scrotum, ce qui arrive dans toutes les Hernies complètes, lorsqu'elles se font sans la rupture de cette membrane.

Après un rapport si ingénu d'un fait si commun, on s'étonnera peut-être de ma méprise : mais si l'on fait attention que dans les descentes ordinaires, le péritoine prolongé se trouve toujours uni aux membranes du Scrotum d'un côté, & de l'autre à celles du testicule ; qu'au contraire dans celle-ci il étoit entièrement séparé des unes & des autres, & que même la matière fécale sortoit du cul-de-sac de cette membrane percée, ce qu'on ne voit point arriver dans les autres Hernies ; on doit avouer que ma méprise est bien digne d'excuse, & que les plus expérimentés Chirurgiens auroient peut-être pu, comme moi, y être trompés. Loin donc de me critiquer, on doit s'appliquer à rechercher, premièrement, des signes certains par lesquels on puisse discerner, en pareille rencontre, le cul-de-sac du péritoine d'avec l'intestin ; secondement, à découvrir quelle a été la cause qui a pu séparer le cul-de-sac du péritoine d'avec les membranes des bourses, & mettre le testicule à découvert dans la tumeur qui fut ouverte.

Ce que j'observai d'abord, après avoir ouvert le Scrotum, me fournit deux moyens ou signes pour distinguer le cul-de-sac du péritoine d'avec l'intestin. Le premier est l'adhérence naturelle du péritoine aux anneaux des muscles du ventre, avec lesquels l'intestin ne peut s'unir que par une matière étrangère, qui le colle, pour ainsi dire, à ces parties ; de-là vient qu'il est facile de rompre cette union sans quasi blesser l'intestin, au-lieu qu'il est impossible de séparer le péritoine d'avec les anneaux des muscles sans déchirer cette membrane, parce qu'elle leur est naturellement unie. Le second moyen plus sûr encore que le premier, est la couleur différente de ces deux parties. Dans tout étranglement d'intestin, sa couleur devient noire ; celle du péritoine reste ordinairement la même, parce que les vaisseaux de celui-ci, étant en petit nombre & fort déliés, ils ne peuvent être assez pressés pour s'opposer à la circulation du sang ; ceux de l'intestin étant au contraire fort gros & en grand nombre, ils sont beaucoup plus sujets à être comprimés ; de-là vient que le sang y est facilement arrêté, ce qui donne toujours à l'intestin une couleur noire, quoique souvent il ne soit point corrompu. Pour découvrir la cause de la séparation du cul-de-sac du péritoine d'avec les membranes des bourses, il faut se ressouvenir que le malade reçut un coup fort violent sur sa tumeur, dans le tems que l'intestin revêtu du cul-de-sac de cette membrane étoit plein de matière, ce qui les fit crever l'un & l'autre : cela

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 280.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.  
pag. 281.

supposé, il est aisé d'expliquer la séparation du cul-de-sac du péritoine d'avec les membranes des bourses. L'adhérence de ces parties étant peu forte, & la matière de l'intestin sortant continuellement par le petit trou du cul-de-sac du péritoine, elle n'a pu se placer ailleurs qu'entre cette membrane & le Scrotum; elle a donc séparé peu à peu ces parties l'une d'avec l'autre, parce que l'effort qu'elle a fait entre elles, s'est trouvé plus puissant que leur résistance. C'est ce qu'on voit tous les jours arriver dans la formation des abcès, dont la matière divise souvent tous les muscles d'une partie qui avant la fluxion de l'humeur, étoient joints ensemble par leurs membranes. Il n'est pas si facile de rendre raison de la découverte du testicule. Ce que j'ai pu m'imaginer de plus vrai-semblable sur ce fait, est que les membranes propres à cette partie étant naturellement unies au Scrotum, celui-ci n'a pas pu tomber en gangrène sans leur mortification, ce qui a donné occasion à la matière qui est sortie de l'intestin, de rompre facilement les membranes du testicule, & si cette partie & le cul-de-sac du péritoine ne se sont pas corrompus, ce ne peut être que parce que l'impression du coup que reçut le malade, ne fut pas assez forte pour faire sur ces parties cachées la même contusion qu'elle fit sur les tégumens extérieurs, & que d'ailleurs la circulation du sang ne fut point interceptée dans leurs vaisseaux, comme elle le fut dans ceux de l'intestin resserré dans les anneaux des muscles; ce qui causa à celui-ci une entière mortification, à laquelle il n'y a pas d'apparence que le coup ait eu part, puisque le cul-de-sac du péritoine qui renfermoit l'intestin, s'est trouvé parfaitement sain après la mort du malade.

### III. OBSERVATION.

pag. 282.

Le 28. du même mois d'Août, on me fit voir sur les quatre heures du soir un autre malade qui avoit dans le côté droit du Scrotum une tumeur de la grosseur d'une boule de mail. Cette tumeur étoit suspendue par un cordon long de deux à trois pouces, & d'un pouce ou environ de diamètre; de sorte qu'à considérer seulement la figure de cette tumeur, on auroit pu soupçonner qu'elle n'auroit été qu'un gonflement du testicule & des vaisseaux spermaticques, occasionné par la retenue de la matière d'une gonorrhée violente arrêtée à contre-tems. Mais comme le malade m'assura du contraire, & qu'il étoit sujet à une descente d'intestin qui lui causoit, depuis dix ou douze jours, un vomissement de matière glaireuse; je ne doutai plus de l'étranglement de l'intestin dans les anneaux des muscles du ventre. Quoiqu'il allât à la selle sur le champ je lui fis appliquer des fomentations émollientes sur la partie malade; l'application en fut répétée plusieurs fois jusqu'au lendemain matin que je revis le malade. Je le trouvai plus foible que le jour précédent, mais moins tourmenté de douleur, ce qui m'obligea à continuer les mêmes fomentations, résolu de faire l'opération l'après midi, au cas que je ne pus réduire les parties dans le ventre. A une heure j'allai revoir le malade que je trouvai presque sans pouls, le nez rétréci, le brillant des yeux terni & la voix presque éteinte. Ces signes me firent juger que la mort étoit proche, & qu'il n'étoit plus tems d'en faire l'opération, ni même de tenter la seule réduction des parties: en effet le malade mourut sur les deux heures après midi. A cinq heures du soir je fis l'ouverture de son corps. Les parties du



ventre étant à découvert, je vis l'épiploon étendu en forme de pyramide sur les intestins enflammés. Sa base étoit attachée à l'estomac & à la partie supérieure du colon : sa pointe passoit par les anneaux des muscles dans le Scrotum. Sans pousser plus avant l'examen de ces parties, j'ouvris ensuite le Scrotum. Ses membranes étant coupées, j'aperçus aussi-tôt l'épiploon qui formoit la plus grande partie de la tumeur : il n'étoit point adhérent à ces membranes ni aux anneaux des muscles, mais il embrassoit exactement les vaisseaux spermatiques, & étoit si étroitement uni au testicule qu'il enveloppoit, que je ne pus les séparer sans le rompre. L'épiploon étant détaché des vaisseaux spermatiques & du testicule, j'aperçus l'intestin qui à peine passoit au-delà des anneaux des muscles dans lesquels il étoit si resserré que le sang retenu dans les veines trop pressées lui avoit donné une teinte fort noire.

L'union de l'épiploon aux vaisseaux féminaires & au testicule, est un fait qu'il est difficile d'expliquer : car comme dans les Hernies qui arrivent par la pesanteur des intestins, par celle de l'épiploon, & par le relâchement du mésentère & du péritoine, celui-ci forme ordinairement un cul-de-sac dans lequel sont contenues les parties qui passent au-delà des anneaux des muscles du ventre : il n'est pas aisé de comprendre comment l'épiploon a pu s'unir aux vaisseaux spermatiques, & au testicule renfermé dans ses membranes propres ; car quand on supposeroit que le péritoine se seroit rompu par quelque effort, & que par l'ouverture de cette membrane, l'épiploon auroit pu descendre dans les bourses, on ne sauroit expliquer par la rupture du péritoine celle des membranes propres du testicule, sans laquelle il paroît cependant qu'il est quasi impossible de concevoir l'union de l'épiploon au testicule. Or comme les membranes se sont trouvées saines & entières, on ne peut, ce me semble, rendre raison de cette union si extraordinaire, qu'en supposant dans le sujet dont il s'agit ici, une gaine naturelle au péritoine, semblable à celle qui se rencontre dans les mâles de plusieurs espèces d'animaux que j'ai disséqués. Cette gaine naturellement creusée, communique dans la capacité du ventre, elle s'étend depuis les iles jusques dans le fond du Scrotum, & renferme les vaisseaux spermatiques avec le testicule qui sont attachées à sa surface intérieure par une membrane très-déliée, large d'environ deux lignes & de la longueur de la gaine même.

Cela supposé dans le sujet en question, il est aisé de s'imaginer que l'épiploon descendu dans cette gaine, a pu s'unir facilement aux vaisseaux féminaires & au testicule, par le long séjour qu'il a fait dans sa cavité ; ce qui paroît d'autant plus vrai-semblable, que l'épiploon s'est trouvé parfaitement sain, & que la tumeur qu'il formoit autour du testicule n'a jamais pu rentrer dans le ventre.

#### IV. OBSERVATION.

Le 17. d'Octobre 1701. une fille âgée de 27. à 28. ans fut reçue à l'Hôtel-Dieu pour une Hernie formant une tumeur qui s'étendoit depuis l'aîne gauche jusqu'au milieu de la cuisse. Son diamètre étoit d'environ sept à huit pouces, elle étoit dure dans sa partie supérieure, molasse dans l'inférieure, la malade vomissoit les alimens qu'elle prenoit, & alloit cependant assez librement à la selle.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 283.

pag. 284.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

On tenta en vain la réduction des parties que renfermoit cette tumeur ; ce qui fit penser à en venir à l'opération , mais je n'en fus pas d'avis pour deux raisons ; la première , parce que la descente étant fort ancienne , j'avois lieu de croire que les parties qui étoient sorties hors de la capacité du ventre , devoient être adhérentes dans la tumeur ; la seconde , parce que la malade allant , comme je viens de dire , assez librement à la selle , je ne jugeai pas l'opération d'une nécessité absolue. Ne voulant pas néanmoins m'en arrêter à mon seul sentiment , j'appellai le 18. Messieurs Debourges , Morin , Hémerais & Afforti , Médecins de l'Hôtel-Dieu , pour voir la malade , & prendre leurs avis sur ce qu'il y avoit à lui faire. Leurs sentimens furent partagés , les uns jugeant que l'opération étoit nécessaire pour mettre fin au vomissement , les autres ne trouvant pas à propos de la faire ; parce qu'il leur paroïssoit comme impossible de vaincre l'adhérence de l'intestin , sans faire périr la malade. Le sentiment de ces derniers fut suivi ; mais sur ce qu'un d'eux crut qu'il y avoit de l'eau dans la tumeur outre les parties , je l'examinai avec plus d'attention que je n'avois fait auparavant , & sur le rapport que je leur fis que je sentoïis effectivement dans le bas de la tumeur une liqueur florante , ils furent d'avis de l'ouvrir. Par la ponction que j'y fis avec le Troiscar , j'en tirai environ une pinte de sérosité teinte de sang , & fort fœtode , ce qui me fit juger que les parties qu'elle renfermoit étoient gangrenées.

Deux jours après je réitérai la ponction , parce que la tumeur s'étoit remplie ; la liqueur qui en sortit cette seconde fois , étoit beaucoup plus puante que la première , plus trouble , & avoit moins de teinture de sang , d'où je tirai ce prognostic que la gangrène de l'intestin étoit dégénérée en une entière mortification. Nonobstant le déplorable état où se trouvoit alors la malade , son poulx se soutenoit , son ventre étoit sans douleur , & elle rendoit les matières fécales par l'anus ; mais elle vomissoit la plus grande partie des alimens qu'elle prenoit.

La sanie cadavreuse que je tirai la seconde fois que je piquai la tumeur de cette fille , a continué de couler pendant trois jours par les deux ouvertures que j'y fis , sans aucun mélange d'excrémens. Ces jours écoulés , la gangrène commença à attaquer les tégumens de la tumeur qui tombèrent peu à peu dans une entière mortification , & alors la matière qui sortoit par les deux ouvertures que j'y avois faites , parut mêlée d'excrémens , signes évidens que l'intestin pourri s'étoit enfin crevé. La gangrène ne fit pas dans les tégumens un fort grand progrès ; elle se borna & ne décrivit qu'un cercle de trois à quatre ponces de diamètre , que je coupai sitôt que la nature parut d'elle-même en faire la séparation.

Cette partie corrompue des tégumens étant enlevée , j'apperçus plusieurs circonvolutions d'intestins grêles tout pourris ; ils n'étoient point adhérens dans les enveloppes que leur fournissoient les tégumens ; mais deux circonvolutions de l'intestin colon qui y étoient aussi renfermées , y étoient naturellement unies par un côté de leur surface extérieure. Tout ce qui étoit passé de cet intestin dans la tumeur , n'étoit nullement altéré , ce qui parut d'abord par sa couleur rouge & vermeille , qui s'est toujours conservée la même dans toute la suite de la maladie.

Après avoir séparé ce qui étoit corrompu des tégumens, je coupai le même jour les circonvolutions pourries des intestins grêles, j'en tirai encore le lendemain avec mes doigts la longueur d'environ un pied, de sorte que la malade a bien perdu du moins quatre à cinq pieds de ses intestins.

Quoique du depuis il n'y ait plus eu de communication des intestins grêles avec les gros, il est cependant sorti de tems en tems quelques excréments par l'anus, qui vrai-semblablement ont été retenus dans le colon depuis l'opération, où ils ont séjourné pendant sept semaines; puisque le 11. Décembre, la malade en a encore rendu. Il se peut faire aussi que ces excréments viennent de la décharge des glandes, & qu'ils s'amassent dans le colon de cette fille, comme ils font dans celui du fœtus renfermé dans le sein de sa mere.

Que les alimens mal digérés, & les excréments mal conditionnés, se soient, après l'opération, écoulés librement par l'ouverture de l'intestin grêle qui s'est uni dans l'aîne, cependant le vomissement de la malade a encore continué depuis pendant plusieurs jours, mais sans sentir nulle douleur dans le ventre.

Son estomac ne se rétablissant que peu à peu, il n'a retenu d'abord que les alimens que la malade souhaitoit avec envie de manger, & rejettoit ceux pour lesquels elle avoit de l'aversion, quoique meilleurs que les autres, aussi l'a-t-on vû vomir du poulet qu'elle avoit mangé, & digérer du harang.

Son estomac devenu plus fort dans la suite, elle ne vomit plus rien aujourd'hui de tout ce qu'elle prend; il lui arrive seulement, quand elle mange des fruits crus, des poireaux ou des navets cuits, de les rendre par l'intestin ouvert, à peu près tels qu'elle les a avalés.

Ce qu'il y a de fort remarquable dans cette fille, qui a perdu quatre ou cinq pieds d'intestins grêles, c'est que lorsqu'elle ne charge point trop son estomac, & qu'elle ne prend que des alimens d'une facile digestion, elle rend des excréments d'une consistance aussi solide qu'ils avoient coutume d'avoir quand ils passaient par l'intestin colon, & sortoient par l'anus; autrement il lui arrive un flux de ventre.

Enfin elle reprend de jour en jour son embonpoint, ce qui marque que ce n'est que les derniers quatre ou cinq pieds de l'iléon qu'elle a perdus, de sorte que la plus grande partie des intestins grêles étant restés dans le ventre, tout ce qu'elle prend de liquide trouve le tems & encore assez de conduits pour passer avec le chyle dans son réservoir.

Aujourd'hui 17. Décembre, il reste encore à cette fille au-dessous de l'aîne une tumeur plus grosse qu'un œuf de poule d'Inde. Cette tumeur a une ouverture de trois à quatre lignes de large & plus de demi ponce de long. Comme la cicatrice qui la borde, est fort enfoncée, il n'y a pas d'apparence que cette ouverture diminue davantage; & comme ce sont les gros intestins qui forment la plus grande partie du volume de cette tumeur, & qu'ils y sont naturellement unis aux tégumens, il y a lieu qu'elle conservera toujours sa même grosseur; ainsi il est vrai de dire, que la maladie de cette pauvre fille ne peut recevoir une guérison plus parfaite.

Voici maintenant toute la conduite que j'ai tenue depuis deux mois que j'ai pris soin de panser cette malade. Pendant les premiers jours j'ai appli-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 286.

pag. 287.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 288.

qué sur sa tumeur des fomentations & des cataplasmes émolliens, dans l'espérance de pouvoir, en relâchant les anneaux des muscles, réduire dans le ventre les parties qui en étoient sorties & formoient cette tumeur, à quoi je n'ai pu réussir. Quand après je me suis aperçu que la couleur naturelle des tégumens pâlissoit, & qu'ils retenoient l'impression des doigts, je me suis servi de cataplasmes résolutifs & fortifiants pour réveiller la chaleur naturelle. Si-tôt que la gangrene a paru, j'ai appliqué l'onguent de Stirax pour m'opposer à son progrès, & l'ai continué jusqu'à la séparation de l'escar. Depuis la dernière ponction jusqu'à cette séparation, j'ai seringué dans la tumeur de l'eau vulnérable dont je me suis toujours servi du depuis, tant pour résister à la pourriture, que pour mondifier l'ulcère. Pour cet effet, j'ai mis dans sa cavité des plumaceaux imbibés de cette liqueur, que j'ai couverts ensuite d'une emplâtre de minio, & d'une compresse trempée dans le vin rouge. Ce que j'ai continué de faire jusqu'au point de guérison où se trouve aujourd'hui cette pauvre fille, qui peu de tems après fut conduite à l'Hôpital général, d'où elle est ensuite sortie pour se mettre en service. Là, étant obligée de se courber pour froter un plancher, il lui est arrivé, le ventre étant resserré par cette posture gênante, que l'intestin ileon uni aux anneaux des muscles, a été peu à peu poussé dans la tumeur restante, qu'il a dilaté son ouverture d'un pouce & demi, & qu'il est enfin sorti au dehors de la longueur de demi-pied, en se renversant comme fait le rectum quand il tombe dans l'anus. La fluxion, l'inflammation, & la gangrene superficielle, qui sont survenus à cet intestin pendant les grandes chaleurs du mois d'Août, ont obligé cette pauvre fille à rentrer à l'Hôtel-Dieu, pour y recevoir le secours dont elle a besoin.

#### V. OBSERVATION.

Cette cinquième Observation servira non-seulement à confirmer ce que j'ai avancé dans la première, qui est que les Hernies qui arrivent par la pesanteur de l'épiploon ou celle des intestins, & par le relâchement du méfentère auquel ils sont attachés, le péritoine forme toujours en se prolongeant dans les bourses, une poche ou cul-de-sac, qui se trouve uni aux membranes communes & propres des testicules : mais encore à prouver que les Aponeuroses des muscles obliques & transverses du ventre peuvent faire la même chose.

Dans les premières années que je passai à l'Hôtel-Dieu pour y apprendre la Chirurgie, il y mourut un Vieillard qui avoit une descente monstrueusement grosse. Cette maladie ne fut pas néanmoins la cause de sa mort, puisqu'il ne lui arriva aucun des accidens qui l'accompagnent, lorsque les intestins souffrent un étranglement dans les anneaux des muscles du ventre.

L'envie de m'instruire jointe à la curiosité de voir ce qui pouvoit être renfermé dans une tumeur si prodigieuse, me porta à faire l'ouverture du cadavre de ce pauvre homme. D'abord je coupai les tégumens communs du corps, le péritoine & les muscles du ventre. Sa capacité étant ouverte, je fus extrêmement surpris de n'y trouver qu'environ demi-pied d'intestins grêles, tous étoient passés, à la réserve de cette petite portion, dans le côté gauche du Scrotum. Le *cæcum*, naturellement placé dans l'ile droite, y étoit même

pag. 289.



même descendu avec le commencement du colon. Ces intestins, par leur chute, avoient tellement tiré à eux l'estomach, qu'au-lieu de former, comme à son ordinaire, une ligne courbe au travers de la partie supérieure du ventre, il en décrivoit une droite tombant perpendiculairement du diaphragme dans la partie inférieure du ventre.

Pour découvrir les intestins renfermés dans les bourses, je coupai ensuite le Scrotum, sous lequel parut une membrane que je pris pour la poche du péritoine; mais après l'avoir coupée, une seconde se présentant, je m'arrêtai pour examiner qu'elles pouvoient être ces deux membranes. Pour mieux reconnoître ce que je souhaitois sçavoir, je les désunis l'une d'avec l'autre jusqu'à la partie charnue des muscles du ventre, ou étant parvenu, je vis que la première étoit une continuité de l'aponeurose du muscle oblique externe, & la seconde, une suite de celle de l'oblique interne. Après cela je fis une incision à cette seconde membrane. Une troisième parut aussitôt; je séparai encore celle-ci d'avec l'autre, & procédant, comme j'avois déjà fait, je remarquai que cette troisième n'étoit autre chose que l'aponeurose prolongée du muscle transverse. Cette troisième membrane étant coupée, il s'en présenta enfin une quatrième, formée par l'extension du péritoine, dans la poche duquel étoient immédiatement renfermés tous les intestins grêles.

Par ces Observations que je fis avec beaucoup de soin, & dans un tems où je connoissois déjà assez les parties du corps humain pour ne m'y pas méprendre, il est évident que les aponeuroses des muscles obliques & transverses du ventre peuvent fournir, de même que fait le péritoine, des enveloppes aux intestins quand les Hernies arrivent par le seul relâchement des membranes.

VI. OBSERVATION.

pag. 290.

L'expérience m'ayant fait connoître il y a long-tems l'extrême danger que courent ceux qui sont attaqués de suppression d'urine, lorsque pour les soulager on se trouve obligé, faute de les pouvoir sonder, de faire une ouverture au perinée pour entrer dans la vessie, je me suis toujours imaginé qu'il seroit beaucoup plus sûr de faire au-dessus des os pubis une ponction au corps de cette partie pour en tirer l'urine.

L'occasion de faire cette épreuve se présenta le mois d'Août dernier. Un pauvre homme âgé de soixante ans ou environ, ne pouvant point uriner depuis vingt-huit heures, vint à l'Hôtel-Dieu pour y chercher le secours dont il avoit besoin. On tenta plusieurs fois de le sonder, on n'en put venir à bout. Je le fis baigner, il prit des émulsions faites avec les semences froides, le sirop de Limon & l'eau de Pariétaire. Tous ces remèdes lui ayant été inutiles, je pris enfin la résolution de faire au-dessus des os pubis, à côté de la partie externe inférieure du muscle droit du ventre, une ponction au corps de la vessie avec un Troiscar portant avec lui sa canulle.

Il en sortit du moins trois chopines d'urine, qui parut d'abord mêlée de pus & de glaires. Je ne laissai la canulle dans la vessie que jusqu'au lendemain, parce qu'étant d'acier, je craignis que les parties piquées n'en souffrissent. Ce jour-là se passa sans urine, ce qui m'engagea sur le soir de répéter la ponction



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

pag. 291.

par le même endroit , en prenant la précaution de porter dans la vessie mon Troiscar garni de sa canulle d'argent , dont je crus que les parties pourroient se mieux accommoder. Je laissai pendant deux jours cette canulle dans la vessie , à la fin desquels l'urine commença à couler peu à peu par la verge , ce qui me porta à retirer la canulle. Le premier jour qui suivit le moment de la ponction que je fis au malade , je laissai la canulle ouverte pour donner lieu à l'urine de s'écouler librement , & par ce moyen occasion à la vessie de se rétablir. Le second & le troisième jour je fermai la canulle , me contentant de l'ouvrir pendant ces deux jours , de huit en huit heures , afin de remettre les fibres charnues de la vessie en état de se contracter pour chasser l'urine par l'urètre , ou par la canulle au cas que le col de la vessie ne pût céder à l'effort des fibres de son corps. Le malade passa la nuit du trois au quatre fort tranquillement , & le lendemain matin il jetta par la verge , à ce qu'il me dit , deux pintes d'urine.

Le dix il fut parfaitement guéri de sa ponction , sur laquelle je n'appliquai dans le commencement qu'une compresse trempée dans le vin rouge , & sur la fin une emplâtre de minio. Quoique j'aye fait la ponction à côté de la partie inférieure du muscle droit pour entrer dans la vessie , & éviter l'artère & la veine épigastrique , qui rampent sur la surface interne de ce muscle , je crois cependant qu'elle se peut faire , sans courir aucun risque , immédiatement au-dessus de la symphise des os pubis , entre les deux muscles piramidiaux. Ce que j'ai éprouvé du depuis avec un heureux succès.

**OBSERVATIONS SUR LE CORPS D'UNE FEMME GROSSE**  
*de huit mois de son premier enfant , morte subitement d'une chute.*

Par M. LITTRE.

**P R E M I È R E O B S E R V A T I O N .**

pag. 294.

**L**'Ovaire gauche de cette femme étoit fort flétri , il ne contenoit que peu de vésicules , & qui étoient très-petites.

II. La trompe du même côté immédiatement au-dessous du pavillon , étoit colée à l'ovaire , & son embouchure étoit tournée en-devant du côté du fond de la matrice.

III. On remarquoit à la superficie de l'ovaire droit , un trou rond & large de deux lignes , par lequel il sortoit un corps rond , gros comme un petit pois , percé en son milieu d'un trou aussi rond , d'une ligne de diamètre , & dont le bord étoit froncé. Ce corps faisoit partie d'une caroncule , grosse & à peu près de la figure d'une moyenne cerise ; elle étoit creuse ; & sa cavité , qui avoit deux lignes & demie de largeur , répondoit au trou que j'y avois remarqué ; elle étoit composée de deux différentes substances : l'intérieure étoit glanduleuse , de couleur jaunâtre & épaisse d'une demi-ligne ; l'extérieure étoit musculieuse , & avoit environ un tiers de ligne d'épaisseur.

C'est apparemment par le trou de cet ovaire , qu'étoit sortie la vésicule qui avoit contenu le fœtus , dont cette femme étoit grosse. D'autant plus

qu'il ne paroîssoit aucune autre caroncule , ni aucune cicatrice dans cet ovaire , non plus que dans le gauche ; & que le pavillon de la trompe gauche étoit fortement colé à l'ovaire du même côté , comme je l'ai déjà dit , n'en pouvoit rien recevoir pour passer de-là dans la matrice.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

IV. La cavité de la trompe droite paroîssoit avoir été un peu dilatée & élargie ; elle contenoit une humeur glaireuse ; la disposition de son pavillon étoit tout-à-fait naturelle , & celle de la trompe gauche ne l'étoit point du tout.

Ann. 1701.  
pag. 295.

V. Les deux ligamens ronds de la matrice , qui ( hors du tems de la grossesse ) ont leur commencement aux côtés de son fond , commençoient dans cette femme deux pouces au-dessous.

Le changement de situation des ligamens ronds venoit vrai-semblablement de ce qu'étant d'un tissu plus serré que le corps de la matrice , ils avoient résisté aux efforts que le fœtus , en croissant , avoit faits pour les allonger , pendant que le fond de la matrice y avoit cédé , & s'étoit laissé étendre.

VI. Les parois de la matrice ( principalement aux endroits où le placenta étoit attaché ) avoient huit lignes d'épaisseur ; elles étoient toutes charnues , & le dedans de leur substance , aussi-bien que leur face intérieure , étoit plein de trous qui avoient une figure ronde ou ovale , larges depuis une demi-ligne jusqu'à deux , & qui communiquoient tous ensemble ; parce qu'en soufflant dans quelqu'un de ces trous , le vent passoit dans les autres , & soulevoit tout le corps de la matrice. Peut-être que ces trous tiennent lieu de veines dans cette partie , de même que les cellules dans la rate ; aussi ne remarquai-je presque rien dans la matrice qui eût la forme de tuyau de veine , que vers sa surface extérieure.

Une telle structure de la matrice nous peut aisément faire comprendre , 1°. Qu'elle est un muscle réticulaire , ou fait en forme de réseau. 2°. Comment pendant la grossesse elle s'étend & s'épaissit en même-tems autant qu'elle le fait. 3°. Comment peu de jours après l'accouchement elle se réduit presque à la même grandeur qu'elle avoit avant sa grossesse. Et enfin que le sang qui fait les règles des femmes , tombe tous les mois dans la cavité de la matrice par les trous dont je viens de parler.

pag. 296.

VII. Le cou de la matrice avoit 5. lignes de longueur ; ses parois en avoient trois d'épaisseur ; sa surface intérieure étoit parsemée de quantité de petits trous & de plusieurs petites vésicules pleines d'une liqueur fort claire ; sa cavité , qui avoit 9 lignes de diamètre , étoit terminée du côté du corps de la matrice par un rebord membraneux de figure circulaire , & qui avoit plus d'une demie ligne d'épaisseur sur trois de largeur ; le chorion du fœtus étoit attaché tout autour de ce rebord , & bouchoit entièrement l'ouverture du cou de la matrice , & la cavité de ce cou étoit pleine d'une humeur glaireuse.

VIII. Le placenta , ou le chorion du fœtus couvroit la superficie intérieure de tout le corps de la matrice , & l'un & l'autre y étoient étroitement attachés , mais principalement le premier. On remarquoit dans le placenta quantité de grains glanduleux avec leurs conduits particuliers ; il y avoit beaucoup plus de sang dans ses artères que dans les veines , & il étoit plus noir & plus épais dans celles-ci. Ce qui semble prouver , que le sang de la veine

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1701.

ombilicale est plus tenu , plus subtil & plus propre à nourrir , que celui des artères du même nom.

On peut inférer des deux dernières Observations , que si la même chose arrive dans toutes les femmes grosses , la superfœtation est impossible , du moins après que le placenta & le chorion se sont attachés à la surface intérieure de tout le corps de la matrice.

10. Parce qu'alors rien ne peut descendre de la cavité des trompes dans celle de la matrice , à cause de l'application exacte du placenta à la superficie intérieure du fond de la matrice.

20. Parce que dans ce tems-là la semence du mâle ne peut pas entrer dans la cavité de la matrice , à cause que son cou est bouché par une humeur glaireuse , comme j'ai dit.

pag. 297.

IX. Le fœtus étoit enveloppé de trois membranes qui étoient fort distinctes , & telles que je les ai décrites dans un autre Mémoire.

X. Les parois de la vessie de cette femme étoient trois fois plus épaisses que dans l'état naturel. Sa grandeur n'excédoit pas celle d'un œuf de Cane , parce qu'apparemment la matrice par son poids & par son volume extraordinaire , étoit à la vessie la liberté de se dilater assez pour recevoir & contenir tout à la fois beaucoup d'urine , & pressant sans cesse la vessie , elle l'obligeoit de se contracter à tout moment pour chasser hors de sa cavité l'urine à mesure qu'elle y tomboit. Enfin le cou de la vessie étoit entouré de fibres charnues presque circulaires fort sensibles , qui faisoient sans doute la fonction de Sphincter à son égard.



## HISTOIRE

DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

ANNÉE M. DCCII.

## PHYSIQUE.

## PHYSIQUE GÉNÉRALE.

*SUR UNE NOUVELLE PROPRIÉTÉ DE L'AIR,  
& une nouvelle construction de Thermomètre.*



A première découverte que la Philosophie moderne ait faite sur la nature de l'air, a été celle de sa pesanteur, qui sembleroit si paradoxale au commun du monde, & même à la plupart des Philosophes. De la pesanteur de l'air, on alla à son ressort, autre qualité que l'on y auroit aussi peu soupçonnée que la première.

Il faut donc concevoir l'air comme composé d'une infinité de petites lames à ressort, soit spirales, soit de telle autre figure qu'on jugera plus convenable. Quand l'air est comprimé par quelque force étrangère, les lames se serrent, & leurs extrémités s'approchent; & plus cet effet est grand, plus le ressort de l'air est tendu, & disposé à se débiter avec violence. Les lames occupent moins d'espace, lorsque leurs extrémités s'approchent, & c'est ce qu'on appelle la condensation de l'air, ou la diminution de son volume. Feu M. Mariotte de l'Académie des Sciences, ayant cherché quelle étoit la proportion des différentes condensations de l'air, trouva par toutes ses expériences qu'elle suivoit celle des poids dont il étoit chargé. Ainsi l'air que nous respirons étant chargé du poids de toute l'Atmosphère, égal au poids de 28 pouces de Mercure, un air qui seroit chargé de 56 pouces de Mercure seroit deux fois plus condensé, ou réduit en un espace deux fois moindre.

Cette règle de M. Mariotte n'est pourtant pas absolument vraie; car on peut supposer que le poids dont on chargera l'air augmente à l'infini, & on ne peut concevoir que sa condensation augmente de même. Quand les deux extrémités d'une même lame seront venues à se toucher, ç'en est fait, un

Voy. les Mem.

pag. 155.

pag. 1.

pag. 2;

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

plus grand poids ne peut faire rien de plus. Mais il faut convenir que nous ne sçaurions aller par le secours d'aucune machine jusqu'à cette dernière condensation de l'air ; que nous en sommes même toujours fort éloignés , & que toutes nos expériences ne roulent que sur des condensations moyennes , où se renferme la règle de M. Mariotte , qui hors de-là seroit fautive. Il est clair par ce qui a été dit , que l'augmentation du ressort de l'air suit sa condensation , & la diminution de son volume.

pag. 3.

Ce ne sont pas seulement les poids dont l'air est chargé qui augmentent son ressort , la chaleur l'augmente aussi , mais seulement lorsqu'elle ne peut augmenter son volume , ou l'augmenter suffisamment. Car elle fait toujours sur lui l'un de ces deux effets ; elle le raréfie , s'il a la liberté de s'étendre ; ou s'il ne l'a pas , elle augmente son ressort. S'il n'a la liberté de s'étendre qu'en partie , elle augmente d'autant moins son ressort qu'elle le raréfie davantage.

On a vû dans l'Histoire de 1699. que M. Amontons ayant eu besoin pour son moulin à feu de connoître la mesure ou la proportion de l'augmentation du ressort de l'air par la chaleur , avoit trouvé que la chaleur de l'eau bouillante n'augmentoît la force du ressort de l'air que d'un peu plus que le tiers de ce qu'il en a sur la surface de la terre , où il est chargé du poids de l'Atmosphère , c'est-à-dire , qu'elle augmentoit son ressort d'un peu plus que le tiers de 28 poudces de Mercure.

Cette connoissance suffisoit alors à M. Amontons , & il n'alla pas plus loin. Mais depuis , en suivant la nature de plus près , il a trouvé une propriété de l'air , nouvelle , singulière , & qui peut d'abord paroître surprenante. Plus l'air est chargé d'un grand poids , plus son ressort s'augmente par un même degré de chaleur.

pag. 4.

La raison en est que l'action de la chaleur consiste en une infinité de petites particules très-agitées qui pénètrent les corps. Quand elles entrent dans une masse d'air , elles en ouvrent & en développent les lames spirales , non-seulement parce que ce sont de nouveaux corps qui se logent dans leurs interstices , mais principalement parce que ce sont des corps qui se meuvent avec beaucoup de violence. De-là vient l'augmentation de ce volume d'air. Que s'il est enfermé de manière qu'il ne se puisse éteindre , les particules de feu qui tendent à ouvrir ses spires , & ne les ouvrent point , augmentent par conséquent leur force de ressort , qui cesseroit si elles s'ouvroient librement. Quand l'air est condensé , il y a plus de particules d'air dans un même espace , & quand les particules de feu viennent à y entrer , elles exercent donc leur action sur un plus grand nombre de particules d'air , c'est-à-dire , qu'elles causent ou une plus grande dilatation , ou une plus grande augmentation de ressort. Or quand l'air est chargé d'un plus grand poids , il est plus condensé , & par conséquent s'il ne peut alors s'étendre , comme on le suppose toujours , un même degré de chaleur augmente davantage son ressort.

M. Amontons a trouvé par expérience que l'augmentation causée au ressort de l'air par la chaleur de l'eau bouillante , est égale au tiers du poids dont l'air est alors chargé , si l'expérience est faite dans le Printems ou dans l'Automne , c'est-à-dire , dans un tems qui tienne à peu près le milieu entre le grand chaud & le grand froid. Ainsi l'air que nous respirons , toujours chargé



d'un poids de 28 pouces de Mercure ou environ , étant échauffé par de l'eau bouillante , augmenteroit la force de son ressort de 9 pouces 4 lignes. Un air condensé au double l'augmenteroit de 18 pouces 8 lignes , qui font le tiers de 56. Réciproquement un air , toujours dans le même état de condensation , augmentera différemment son ressort , selon les différens degrés de chaleur.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Ces découvertes ont conduit M. Amontons à l'invention d'un nouveau Thermomètre. Car si l'on prend un tuyau recourbé , dont une branche qui sera très-courte se termine en une boule , si cette boule est pleine d'un air plus condensé qu'il ne l'est naturellement , & s'il y a du mercure dans la longue branche ouverte par le haut , il est évident que cet air en vertu de sa condensation seule qui aura augmenté son ressort , soutiendra le mercure de l'autre branche au-dessus du niveau ; que quand la chaleur répandue dans l'air extérieur viendra encore augmenter le ressort de l'air enfermé dans la boule , il élèvera son mercure plus haut , & le laissera tomber quand cette chaleur viendra à diminuer. C'est-là le principe général du Thermomètre de M. Amontons.

Ce qu'il y a de plus difficile & de plus fin dans la pratique de la construction , c'est de condenser l'air de la boule ; mais ce détail ne nous est pas permis , & on le verra dans le mémoire de l'Auteur. Cet air de la boule que nous supposons condensé jusqu'à un certain point , doit augmenter uniquement son ressort par la chaleur , & non pas son volume ; car l'augmentation du volume nuirait à celle du ressort , & ce n'est que par celle-ci que l'on mesure dans cette machine les degrés de chaleur. Cependant il est impossible que l'air de la boule dont le ressort sera augmenté , élève le mercure du tuyau , sans avoir autant augmenté son propre volume , que le mercure occupera de nouvel espace par son élévation. Le seul remède à ce mal inévitable , est que le tuyau soit très-étroit par rapport à la capacité de la boule , & que par conséquent une augmentation absolument insensible du volume de l'air enfermé dans la boule , ne laisse pas de faire un effet sensible sur le mercure du tuyau.

pag. 5.

Il faut fixer au tuyau une longueur dans laquelle les degrés aient une assez grande étendue. M. Amontons prend un tuyau de 47 pouces , à les compter au-dessus du niveau du mercure qui sera dans la petite branche. Il condense ou charge l'air de la boule , de manière qu'outre le poids de l'Atmosphère égal à 28 pouces qu'il porte toujours , il porte encore 28 autres pouces. Si cet air chargé de 56 pouces reçoit la chaleur de l'eau bouillante , il augmentera son ressort du tiers de 56 , c'est-à-dire , de 18 pouces 8 lignes , & portera 74 pouces 8 lignes de mercure. Il suffit donc que le tuyau ait 47 pouces , afin qu'un air condensé au double de celui que nous respirons , puisse élever le mercure jusqu'au degré de chaleur de l'eau bouillante ; car de 74 pouces 8 lignes , ôtant 28 qui font le poids de l'Atmosphère , & qui ne doivent pas être comptés sur la longueur du tuyau , reste 46 pouces 8 lignes. Mais comme par l'opération de M. Amontons l'air n'est pas condensé précisément au double de celui que nous respirons , ces nombres diminuent un peu. Le mercure ne monte par l'eau bouillante qu'à 45 pouces , & un tuyau de 46 suffit.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 6.

Le grand avantage de ce Thermomètre , est que son degré extrême de chaleur est déterminé à celui de l'eau bouillante. Dans les Thermomètres ordinaires , il n'y a rien de déterminé ni de fixe , nul terme constant & précis d'où l'on puisse compter , & qui serve à régler les comparaisons. On prend l'étendue que l'esprit-de-vin aura parcourue du plus grand chaud d'une certaine année , on divise cette étendue en cent parties , si l'on veut , dont chacune est un degré du Thermomètre. Il est bien vrai que ce Thermomètre peut servir à comparer d'autres années à celle de l'observation ; on sçaura de combien elles auront été plus ou moins chaudes , & plus ou moins froides ; mais cette comparaison n'apprend rien , à moins que l'année de l'observation n'eût été la plus chaude , & en même-tems la plus froide qu'il soit possible , ce qui n'est pas à présumer , & ne peut jamais être certain. Et quand même cette année auroit été au plus haut degré possible & du chaud & du froid , ce ne seroit que pour un certain climat , & peut-être pour un seul lieu de tout ce climat , & la constitution de l'air de différens climats ou de différens lieux ne pourroit être comparée par des Thermomètres qui y auroient été faits , puisqu'ils n'auroient rien de commun. Mais la chaleur de l'eau bouillante étant , selon toutes les apparences , égale par toute la terre , & très-certainement plus grande que celle d'aucun climat , c'est un point fixe & commun , d'où l'on peut compter tous les degrés de chaleur qui seront au-dessous , en quelque lieu du monde que ce puisse être. Par-là le Thermomètre , auparavant borné & équivoque , devient un instrument universel , & qui n'a plus rien d'incertain.

Dans la constitution d'air que nous appellons ici tempérée , le mercure du Thermomètre nouveau est 19 pouces au-dessous du degré où il monteroit par l'eau bouillante , c'est-à-dire , qu'il est à 26 pouces dans un tuyau où il monteroit à 45. Ce Thermomètre ayant été exposé aux rayons du Soleil dans le mois de Juin à midi , il a monté 5 pouces 9 lignes  $\frac{2}{3}$  au-dessus du tempéré , & il n'a baissé que de 2 pouces au-dessous , quand la boule a été plongée dans de l'eau où il y avoit une grande quantité de glace. On voit par cette expérience , & on le voyoit aussi par les anciens Thermomètres , que le grand froid , du moins celui qui est grand par l'impression qu'il fait sur nous , n'est pas si éloigné du tempéré que le grand chaud ; qu'il reste encore dans ce qui nous paroît un grand froid plusieurs degrés de chaleur , & que nous sommes plus sensibles au froid qu'au chaud. Dans tout ce qui appartient à nos sensations , nous ne sommes pas en état de juger assez sainement , ni avec assez de précision ; il nous faut des instrumens inanimés , qui soient , pour ainsi dire , plus indifférens que nous , & qui redressent les erreurs de nos jugemens. Eût-on cru que le chaud qu'il fait aux rayons de Soleil à midi dans le solstice d'été , ne diffère du froid qu'il fait quand l'eau se glace , qu'environ comme 60 diffère de 5  $1\frac{1}{2}$  , ou 8 de 7 , & que la même matière qui produit par son agitation les plus grandes chaleurs , & les plus insupportables de notre climat , ayant alors 8 degrés de mouvement , elle en a encore 7 lorsqu'elle nous sentons un froid extrême ?

Pourvu que dans le Thermomètre de M. Amontons la capacité de la boule soit si grande , que celle du tuyau soit insensible par rapport à elle , c'en est assez , il n'importe de quelle grandeur soit cette capacité ; une plus grande  
masse

pag. 7.

masse d'air ou une plus petite, supposé que de part & d'autre l'air soit également condensé, augmenteront également la force de leur ressort par un même degré de chaleur, & la raison en est manifeste; car quoique dans une plus grande masse d'air qui est au même degré de condensation qu'une autre, il y ait un plus grand nombre de ressorts, ce nombre plus grand ne fait que recompenfer précisément la grandeur de l'espace où ils sont répandus, & s'il y en avoit un plus petit nombre, il est clair que cette plus grande masse d'air seroit la plus foible.

La grosseur de la boule est donc indifférente, dès qu'elle n'a plus de proportion sensible avec la capacité du tuyau. Mais si l'on compare ensemble deux de ces nouveaux Thermomètres, & que l'on veuille les trouver précisément au même point par les mêmes degrés de chaleur, il faut que de part & d'autre la boule & le tuyau soient dans la même proportion. C'est que l'air enfermé dans la boule augmente réellement de volume, quoiqu'insensiblement, & cette augmentation est sensible dans le tuyau, puisqu'elle est égale à l'élévation du mercure. Afin donc que dans des tuyaux de différente grosseur le mercure élevé vienne au même point, il faut que dans le plus grand tuyau, par exemple, la nouvelle place qu'occupe le mercure soit égale à une plus grande augmentation du volume d'air enfermé dans la boule, & par conséquent que ce volume soit plus grand, c'est-à-dire en un mot, que les boules & les tuyaux des deux Thermomètres soient dans les mêmes proportions.

Comme l'on objectoit dans l'assemblée à M. Amontons que cette égalité de proportion ne devoit pas être facile à exécuter en boules & en tuyaux de verre, il répondit que les Emailleurs ont toujours un très-grand nombre de boules & de tuyaux séparés, & qu'ils ajustent ensuite, comme bon leur semble, telle boule avec tel tuyau; que quand on auroit une fois choisi une proportion, & la boule & le tuyau qui la garderoient entr'eux, il n'y avoit qu'à mesurer leur capacité avec du mercure, prendre ensuite une boule au hazard, mesurer avec du mercure sa capacité, trouver par une règle de trois la capacité du tuyau qui seroit dans la proposition requise, & enfin choisir entre tous les autres le tuyau qui auroit cette capacité. M. Amontons a donné autrefois cette méthode au sieur Hubin, pour faire à coup sûr des Thermomètres semblables & proportionnels à un premier que l'on auroit reconnu pour bon.

Il y a encore d'autres observations à faire sur la construction du nouveau Thermomètre. Nous avons supposé, par exemple, dans tout ce discours pour une plus grande facilité, le poids de l'Atmosphère toujours égal à 28 pouces de mercure; cependant il est bien sûr qu'il varie toujours, & il faut avoir égard à cette variation. Il en faut avoir aussi au chaud ou au froid qu'il fait dans le tems de la construction, & ce qu'il y auroit de plus commode, seroit de faire ce Thermomètre dans un tems qui fût tempéré, & où, s'il étoit possible, le Baromètre fût aussi à 28 pouces.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*SUR LES EFFETS DU RESSORT DE L'AIR  
dans la Poudre à Canon , & dans le Tonnerre.*

Ann. 1702.

pag. 9.

L'Air qui jusqu'à ces derniers tems sembloit n'être qu'un liquide presque entièrement privé d'action, se trouve aujourd'hui un des Agens les plus universels, & les plus violens qu'il y ait dans la nature. La force de la poudre à canon, par exemple, si étonnante même pour les Philosophes, n'est que la force de l'air. Il y a de l'air enfermé, ou plutôt resserré & emprisonné dans chaque grain de poudre. Il y a encore de l'air qui remplit tous les vuides que les grains laissent entr'eux, & quand la poudre s'enflamme, les ressorts de toutes ces petites masses d'air se dilatent & se débloquent tous ensemble. Ces ressorts sont la seule cause de tant d'effets prodigieux; car la poudre ne sert qu'à allumer un feu qui mette l'air en action, après quoi c'est l'air seul qui est l'ame de tout.

M. de la Hire a donc crû devoir rapporter tous les Phénomènes de la poudre à canon aux propriétés du ressort: Voici les principales, ou du moins celles qui lui ont été les plus nécessaires dans sa recherche.

Un ressort, par exemple, une lame pliée, tend à se débloquent de deux côtés opposés avec une égale violence. Un ressort a besoin d'une certaine résistance pour exercer toute sa force, & il agit d'autant moins que le corps contre lequel il agit, lui cède, & se dérobe plus promptement. Un ressort fait un effet plus sensible d'un côté, quand il trouve de la résistance du côté opposé.

Sur ces suppositions, M. de la Hire considère d'abord tous les ressorts de l'air mis en action par le feu qui prend à la poudre enfermée dans l'ame d'un canon. Quelques Philosophes ont crû que quand elle s'allumoit successivement, son effort en étoit plus grand à l'endroit où elle commençoit à s'enflammer, parce que sa violence étoit augmentée par celle qui s'allume ensuite. Mais cette raison, qui peut-être est spécieuse, n'en est pas moins fautive; car, selon la réflexion de M. de la Hire, un ressort appuyé contre un autre ressort égal qui lui résiste, a toute la force qu'il peut avoir, & il n'en aura pas davantage quand d'autres ressorts se succéderont les uns aux autres pour l'appuyer, ou pour appuyer ceux qui l'appuyoient. Au contraire peut-être la force du premier diminuera-t-elle, tandis que les autres se mettront en mouvement, & si pendant cet espace de tems le corps contre lequel ils doivent agir commence à céder, leur action en fera d'autant plus foible.

Il vaut donc mieux que les ressorts se débloquent tous ensemble, même quand on ne voudroit les faire agir qu'à l'endroit où la poudre a commencé d'abord à s'enflammer. Il est certain d'ailleurs que la poudre s'allumant toute à la fois, une plus grande chaleur met les ressorts dans une plus grande tension, & que comme ils appuyent tous mutuellement en même-tems, ils sont capables d'un plus grand effort vers tous les côtés. Il est seulement à craindre que le canon ne crève par une inflammation de toute la poudre trop brusque & trop subite, & l'on trouve à propos qu'elle le soit un peu moins.

pag. 10.

Le canon étant assez épais pour résister à toutes les impulsions qui se font de l'axe du cylindre de l'ame vers la circonférence, il reste celles qui se font vers la culasse, & vers la bouche. Les ressorts poussent également de ces deux côtés opposés, & delà vient que le canon recule en arrière, tandis que le boulet fort par l'ouverture.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

La force qui cause le recul est donc la même que celle qui cause le mouvement du boulet. Mais d'où vient que le mouvement du boulet a une si grande étendue, & que le recul en a si peu ? C'est que le canon a beaucoup plus de difficulté à se mouvoir en arrière, que le boulet n'en a à se mouvoir en avant ; & comme une force égale fait ces deux effets, le chemin que parcourt le boulet surpasse autant le chemin du canon en arrière, que la difficulté qu'il a à se mouvoir en arrière surpasse celle qu'a le boulet à se mouvoir en avant.

pag. II.

Il faut donc qu'une grande résistance s'oppose au recul du canon qui est toujours fort petit ; & en effet on conçoit d'abord que cette résistance est le frottement que doit faire contre la terre une machine aussi pesante qu'un canon avec son affût. Mais il y a plus encore. La résistance à un mouvement est d'autant plus grande que ce mouvement est plus prompt, & quand il l'est au point que ce qui résiste n'a pas le loisir de céder, alors un corps assez foible de lui-même peut tenir lieu d'un corps inébranlable, & d'un obstacle invincible. C'est par cette raison que l'air & l'eau frappés avec tant de vitesse, & d'un coup si brusque qu'ils n'ayent pas le tems de fuir, deviennent des points fixes l'un pour le vol des oiseaux, l'autre pour l'action des rames. De même un bâton étant suspendu par les deux bouts à deux fils fort déliés, on peut le frapper par le milieu d'un coup si presté qu'on le rompra sans rompre les fils qui le soutiennent. C'est que les fibres de ces fils pour s'allonger & pour se séparer ont besoin d'un certain tems qu'elles n'ont pas eu ; l'air d'ailleurs n'a pu s'échapper assez vite de dessous le bâton, qui ayant été soutenu de tous côtés par de fermes appuis, a reçu l'impression entière du coup, & s'est rompu. L'extrême vitesse, ou pour mieux dire, l'extrême soudaineté du mouvement que la poudre imprime au canon, doit donc augmenter encore la résistance qu'il trouve en reculant, soit de la part du terrain, soit même de la part de l'air. Si un canon étoit suspendu, l'expérience fait voir que le recul en seroit très-grand.

Une fusée volante, dont je suppose que la construction est connue, n'est qu'un petit canon très-leger, qui par l'effort de la matière allumée qu'il contient, fait son recul en l'air du côté de sa culasse, avec autant de vitesse que la matière allumée en a pour sortir par l'ouverture qui est tournée en embas. Ce recul est l'élévation de la fusée.

La fusée étant chargée de toute la matière qu'elle doit contenir, si son centre de gravité étoit au-dessus de son centre de figure par rapport au bout fermé qui est celui qui va devant, il arriveroit par les raisons expliquées dans l'Histoire de 1700. que dès que la fusée commenceroit à s'élever, elle feroit un demi cercle en l'air, & se renverseroit, après quoi elle redescendrait, puisque le bout fermé qui fait le recul seroit tourné vers la terre. Or comme il seroit impossible dans la pratique, de déterminer sûrement le centre de gravité & sa position par rapport au centre de figure, on a pris un ex-

pag. 12.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pédient plus court & plus facile. On attache à un des côtés de la fusée une baguette dont la pesanteur est telle que le centre de gravité de la fusée chargée & de cette baguette, le tout pris ensemble, se trouve un peu au dessous de l'ouverture de la fusée. Si ce centre est au-dessous de l'ouverture quand la fusée est chargée, il est encore plus au-dessous quand elle s'élève, & qu'en se vidant de la matière qu'elle contenoit, elle devient plus légère. Ce centre descend donc toujours à mesure que la fusée s'élève, & par conséquent il lui fait conserver un mouvement droit.

M. de la Hire avoue à la gloire de cette expérience grossière & incertaine qui a produit les Arts, qu'il ne croit pas que la plus subtile spéculation puisse rien ajouter à la construction des fusées volantes. Seulement il remarque que la baguette étant attachée à un des côtés, le centre de gravité du tout ensemble ne peut être dans l'axe de la fusée; que par conséquent elle ne peut jamais s'élever bien verticalement, & que quand on lui voudroit donner exactement cette direction, il vaudroit mieux attacher aux deux côtés deux baguettes, qui toutes deux n'eussent que le poids qu'auroit eu la seule qu'on y destinoit.

Il est aisé d'appliquer aux petards les mêmes principes que l'on voit qu'ils agissent dans les canons & dans les fusées volantes. M. de la Hire propose que pour augmenter l'effet d'un petard contre une porte, ou contre une muraille à laquelle il est attaché, on l'affermisse, & qu'on le rende, s'il se peut, inébranlable du côté opposé. Par-là on empêchera son recul, & on redoublera sa violence du côté où l'on veut qu'il agisse.

Le Tonnerre n'est lui-même qu'une espèce de poudre à canon enflammée; & les hommes peuvent sans présomption se vanter de l'avoir imité. C'est un mélange de soufre, de salpêtre, ou de quelques autres matières qui leur ressemblent fort, & l'air mis en ressort par leur inflammation fait les principaux Phénomènes du tonnerre.

Si cet air, lorsqu'il se dilate & qu'il se débande, ne rencontre rien qui lui résiste, on voit l'éclair, mais sans entendre de bruit. S'il rencontre des nuées qui s'opposent à son mouvement, il en résulte le froissement & la collision d'air qui cause le bruit, & ce bruit est d'autant plus grand que ces nuées formées de petites particules de glace sont moins propres à recevoir du mouvement d'un air fort enflammé. Lorsque le feu du tonnerre se meut avec une si grande violence qu'il comprime & qu'il bande les ressorts de l'air grossier dont il est environné, cet air devient par-là capable de lui résister, & de le renvoyer en arrière; ce qui arrivant plusieurs fois de suite, fait paroître les éclairs comme des traits de feu brisés.

L'air le plus proche de la terre étant le plus grossier, c'est celui qui doit avoir le plus de force pour résister au mouvement du tonnerre, c'est-à-dire, pour le faire remonter, & par conséquent il doit arriver assez souvent que cette flamme repoussée vers le lieu d'où elle vient, se dissipe sans effet.

On voit quelquefois l'eau qui sort par un ajutage jaillir trois ou quatre fois plus haut que ne lui permet la hauteur du réservoir, aussi se remet-elle bien vite à la hauteur que lui prescrivent les loix de l'Hidrostatique. Mais comment a-t-elle pû en sortir un instant? M. de la Hire l'attribue à de l'air enfermé dans la conduite, qui ayant été pressé & mis en ressort par l'eau qui

descendoit toujours, s'est débandé contre celle qui montoit, & lui a donné cette vitesse momentanée. De même il croit que la violence du tonnerre peut quelquefois être augmentée par l'air, qui après une forte compression que le feu du tonnerre même a causée, reprend son extension naturelle. A suivre tous les effets de l'air, il est presque lui seul l'ame du monde, si l'on veut bien entendre par monde ce que nous habitons, & ce qui nous environne de plus près.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 14.

### DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE GÉNÉRALE.

I. **M**onsieur Geoffroy revenu d'un voyage d'Italie, a fait voir des Tarentules mortes qu'il en avoit rapportées. Cet animal est une grosse araignée à 8. yeux, & à 8. pattes. Ce qu'il a de plus particulier, ce sont deux Trompes qu'il remue continuellement, surtout quand il cherche à manger; ce qui donne lieu à M. Geoffroy de conjecturer que ces Trompes pourroient être des narines mobiles.

pag. 16.

La Tarentule ne se trouve pas seulement vers Tarento d'où elle a pris son nom, ou dans la Pouille, il y en a dans plusieurs autres endroits de l'Italie, & dans l'Isle de Corse; mais celles de la Pouille sont les plus dangereuses. Il n'y a même que celles des Plainnes qui le soient beaucoup, parce que l'air est plus échauffé dans les plaines que sur les montagnes, & enfin quelques-uns assurent que les Tarentules ne sont venimeuses que quand elles sont en chaleur. Peu de tems après qu'on a été mordu d'une Tarentule, il survient à la partie une douleur très-aiguë, & peu d'heures après un engourdissement; on tombe ensuite dans une profonde tristesse, on a peine à respirer, le poulx s'affoiblit, la vue se trouble & s'égare, enfin on perd la connoissance & le mouvement, & on meurt à moins que d'être secouru.

Le secours que la Médecine a pu imaginer par raisonnement, consiste en quelques opérations sur la playe, en cordiaux, & en sudorifiques; mais un secours que le raisonnement n'eût jamais découvert, c'est la Musique, & il est beaucoup plus sûr & plus efficace que l'autre.

Lorsqu'un homme mordu est sans mouvement & sans connoissance, un joueur d'instrumens essaye différens airs, & lorsqu'il a rencontré celui dont les tons & la modulation conviennent au malade, on voit qu'il commence à faire quelque léger mouvement, qu'il remue d'abord les doigts en cadence, ensuite les bras & les jambes, peu à peu tout le corps, & enfin se lève sur ses pieds, & se met à danser, en augmentant toujours d'activité & de force. Il y en a tel qui danse six heures sans se reposer. Après cela on le met au lit, & quand on le croit assez remis de sa première danse, on le tire du lit par le même air pour une danse nouvelle. Cet exercice dure plusieurs jours, tout au plus 6 ou 7, jusqu'à ce que le malade se trouve fatigué, & hors d'état de danser davantage, ce qui annonce sa guérison; car tant que le venin agit sur lui, il danseroit, si on vouloit, sans aucune discontinuation, & enfin il mourroit d'épuisement de forces. Le malade qui commence à se sentir las, reprend peu à peu la connoissance & le bon sens, & revient comme d'un profond sommeil, sans se souvenir de ce qui s'est passé pendant son accès, non pas même de sa danse.

pag. 17.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Quelquefois le malade sorti de son premier accès est entièrement guéri ; mais s'il ne l'est pas , il lui reste une noire mélancolie , & de l'aliénation d'esprit ; il fuit les hommes , & cherche l'eau , & si on ne le garde avec soin , il va se jeter dans quelque rivière ou dans la mer. L'aversion pour le noir & pour le bleu , & au contraire l'amour du blanc , du rouge & du verd sont encore des symptômes bizarres de cette maladie.

Si l'on n'en meurt pas , l'accès revient au bout d'un an , à peu près dans le tems qu'on a été mordu , & il faut recommencer la danse. Quelques-uns ont eu ces retours réglés pendant 20 & 30 années.

Chaque malade a son air particulier spécifique , mais en général ce sont des airs d'un mouvement très-vif.

Voilà ce qui est attesté par des personnes dignes de foi , & ce qui fut confirmé à l'Académie , non-seulement par le soin que M. Geoffroi avoit eu de s'en informer en Italie , mais encore par les Lettres que lut le P. Goyiye , où un P. Jésuite de Toulon mandoit qu'il avoit vû danser plusieurs jours de suite un Soldat Italien mordu d'une Tarentule.

pag. 18.

A des faits si extraordinaires , il est bien juste qu'il s'y mêle un peu de fables , & que l'on dise , par exemple , que les malades ne le sont qu'autant que la Tarentule qu'ils a mordus est en vie , & que la Tarentule elle-même danse aux mêmes airs.

On peut conjecturer avec M. Geoffroi que le venin de la Tarentule cause aux nerfs une tension plus grande que celle qui leur est naturelle , & qui est proportionnée à leurs fonctions. De-là vient la privation de mouvement & de connoissance. Mais en même-tems que cette tension égale à celle de quelques cordes d'instrument , met les nerfs à l'unisson d'un certain ton , & les oblige à frémir dès qu'ils seront ébranlés par les ondulations ou vibrations propres à ce ton particulier. De-là cette cure musicale si étonnante. Le mouvement rendu aux nerfs par un certain mode , y rappelle les esprits qui les avoient presque entièrement abandonnés. Peut-être est-il permis d'ajouter avec quelque vraisemblance & sur les mêmes principes à peu près , que l'aversion des malades pour certaines couleurs , vient de ce que la tension de leurs nerfs , même hors des tems de l'accès , étant toujours différente de l'état naturel , l'ébranlement & les vibrations que ces couleurs causent aux fibres de leur cerveau , sont trop contraires à leur disposition , & y font une espèce de dissonance , qui est la douleur.

II. M. Carré a lu une Lettre écrite de Hollande , où l'on parloit d'une pierre d'aiman , qui pèse 11 onces , & lève 28 livres de fer , c'est-à-dire , plus de quarante fois son poids. On la vouloit vendre 5000 livres.

III. M. Homberg a montré une petite pyramide de sel qui s'étoit formée dans une cristallisation. Elle avoit peu de hauteur par rapport à la grandeur de sa base ; elle étoit creuse en dedans , & en se formant elle avoit eu sa base tournée en haut. M. Homberg expliqua ainsi ce fait. D'abord il s'est formé sur la superficie de l'eau salée , un petit cube de sel , c'est la figure que le sel affecte naturellement. Ce cube , quoique plus pesant que l'eau salée , n'y a point été submergé , non plus qu'une aiguille qu'on y poseroit fort délicatement , & par la même raison ; car il se fait autour de l'aiguille ainsi posée sur l'eau un petit creux rempli seulement d'air , où elle est comme dans un petit

pag. 19.

bateau, parce que le volume du petit creux & de l'aiguille ensemble, est plus léger qu'un pareil volume d'eau. Il s'est formé un semblable creux autour du cube de sel, qui s'est un peu enfoncé dans l'eau sans se submerger, de sorte que sa superficie supérieure, moins haute que celle de l'eau, est demeurée sèche. Le long des quatre côtés de cette superficie sèche se sont cristallisés d'autres petits cubes de sel, qui ont commencé à former un petit creux quarré, dont le premier cube faisoit le fond. Tous ces petits cubes ensemble étant plus pesans que le premier seul, & étant environnés de moins d'air à proportion, parce qu'ils joignoient le premier par leurs côtés intérieurs, se sont enfoncés un peu plus dans l'eau, c'est-à-dire jusqu'à la surface supérieure des petits cubes qui bordoient le premier. Autour d'eux se sont encore cristallisés d'autres cubes, qui se sont enfoncés davantage dans l'eau. Ceci continuant pendant quelque tems, le quarré creux en s'élargissant, s'est toujours enfoncé de plus en plus, & a formé la pyramide renversée, qui étant à la fin devenue trop pesante, s'est précipitée au fond de l'eau, où elle a cessé de croître.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

IV. M. Lémery a dit que le 19 Juin une femme de Lyon âgée de 23 ans, avoit eu à la première couche à la fin du septième mois, trois fils & une fille, tous de 14 pouces 6 lignes pied de Roi, & qui avoient eu assez de vie pour être baptisés.

V. On avoit demandé de Bretagne à M. Carré, pourquoi sur la côte Septentrionale de cette Province les marées vont toujours en augmentant depuis Brest jusqu'à S. Malo, où elles sont si hautes dans les nouvelles & pleines Lunes, qu'elles montent jusqu'à 60 & 80 pieds; & pourquoi depuis S. Malo elles vont toujours en diminuant le long des côtes de Normandie.

pag. 20.

M. Carré répondit à cette question par la seule figure des côtes & des détroits. La marée qui de cette grande étendue de l'Océan Atlantique vient se répandre sur la côte Septentrionale de Bretagne, rencontre en même-tems l'embouchure de la Manche, qui est un espace beaucoup plus étroit que celui d'où elle vient. Il faut donc qu'elle s'ense à l'entrée de ce canal, qu'elle prenne en hauteur ce qui manque en largeur au canal pour contenir l'eau qu'elle porte. Ensuite le canal se resserre davantage, & par conséquent l'eau s'élève encore plus. La ville de S. Malo est située dans une espèce d'angle rentrant que font les côtes de Bretagne & de Normandie; la marée est obligée de prendre la même direction de la côte Septentrionale de Bretagne, c'est-à-dire une direction sud-ouest; ayant ce cours elle va frapper directement la côte de Cornouaille en Angleterre, d'où elle est réfléchie & repoussée avec force précisément dans l'encognure où est S. Malo. Là, les eaux retenues & comme enfermées, ne peuvent que s'élever. Mais après S. Malo la marée doit trouver plus de liberté dans son cours le long des côtes de Normandie.

VI. M. Geoffroi s'étoit informé exactement en Italie de la manière dont on fait l'alun de roche aux lumières de Civita-vecchia. Il y a près de cette ville des carrières d'une pierre grisâtre ou rouffâtre, assez dure, semblable au Travertin. On la calcine dans des fours, ensuite on dissout cette chaux dans de l'eau mise sur un grand feu, l'eau en tire tout le sel qui est l'alun, il s'en sépare une terre inutile, & enfin on laisse reposer cette eau impregnée d'un sel, qui pendant l'espace de plusieurs jours se cristallise de lui-même comme le tartre autour des tonneaux, & fait ce qu'on appelle alun de roche. Ce

pag. 21.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

n'est là que l'idée générale de l'opération ; mais M. Geoffroi en donna tout le détail.

On fait encore de l'alun à la Solfatara près des Pouffoles dans le Royaume de Naples. La Solfatara étoit autrefois une montagne qui jettoit des flammes, & dont il ne reste plus que des débris, & qu'une couronne ou ceinture de roches blanches, jaunâtres, sèches, à demi brûlées & calcinées, dont il fort en plusieurs endroits des fumées fort épaisses. La tradition du pays porte que le terrain qui étoit entre ces roches, & qui faisoit la cime de la montagne, s'est abaissé jusqu'à certaine hauteur. On monte sur les roches brûlantes, pour descendre après dans une petite pleine enfoncée, qui doit avoir été la cime. Elle est presque ovale, elle a 1246 pieds de long dans sa plus grande étendue, & 1000 pieds de large. Le terrain de cette plaine est d'une matière jaune & blanche, toute saline, si chaude qu'en quelques endroits on n'y peut pas long-tems souffrir la main. En été il s'élève sur la surface de cette terre une fleur ou poussière saline, que l'on n'a qu'à balayer & qu'à pousser dans des fosses remplies d'eau qui sont au bas de la plaine ; après quoi pour évaporer cette eau bien chargée de sel & dépurée de la terre, il ne faut point d'autre feu que celui qui brûle sous la montagne ; on met l'eau dans des chaudières que l'on enfonce en terre sans autre façon. Cet alun n'est pas si estimé que celui de Civita-vecchia. Il se fait aussi du soufre à la Solfatara, & c'est de-là que le lieu a tiré son nom.

M. Geoffroy pour rendre plus complete son Histoire de l'alun, y a joint la manière dont on le fait en Angleterre dans les Provinces d'Yorc & de Lancastre, & en Suède.

Il paroît par toutes les préparations de l'alun, que la même mine qui le donne, donne communément aussi, ou peut donner le soufre, le nitre, & le vitriol. Peut être ces différens minéraux ne sont-ils au fond qu'un même principe déguisé en ces quatre sels, selon qu'il a été mêlé par la nature avec certaines matières, ou selon qu'il a été travaillé par les hommes. M. Geoffroy croit qu'il se pourroit bien faire que l'alun d'Angleterre & de Suède participât davantage du vitriol, & celui d'Italie du sel marin ; ce qui seroit capable de faire varier certaines opérations délicates, ou de changer l'effet de quelques remèdes qui demanderoient une grande précision.

Voy. ci-après 50.  
Pictres.

## A N A T O M I E.

### *SUR DES PIERRES DANS LES PAROIS DE LA VESSIE.*

Voy. les Mem.  
pag. 26.

O U l'expérience manque, la Médecine manque aussi. On n'imagine point ordinairement la possibilité d'un cas que l'on n'a point vu ; & quand on l'imagineroit, il seroit trop téméraire d'oser se régler sur une pareille supposition. On ne connoît que trop les pierres contenues dans la capacité de la vessie ; mais qu'il s'en puisse trouver dans sa substance, dans ses parois, entre



tre les membranes dont elle est formée , & des pierres qui soient dangereuses , c'est un accident inconnu jusqu'à présent à la Médecine , & qui , s'il s'étoit présenté l'auroit surpris au dépourvu & sans défense.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Les Uretères qui portent dans la vessie l'urine que les reins ont filtrée , ne traversent la vessie que fort obliquement , & ils rampent quelque tems dans son épaisseur , avant que d'aboutir à sa surface intérieure. C'est par ces deux canaux que de petites pierres qui ont commencé à se former dans les reins tombent dans la vessie , où elles continuent à grossir. Mais M. Littre , en disséquant le corps d'un jeune homme , a vu deux pierres qui ayant percé l'uretère dans sa partie comprise entre les parois de la vessie , avoient passé par ce trou , s'étoient fait chacune un petit conduit dans la substance de la vessie , & entre ses membranes , depuis le trou jusqu'à l'endroit où elles s'étoient arrêtées , & même avoient dû grossir en cet endroit , parce qu'elles étoient plus grandes que le trou par où elles avoient passé. M. Littre avoit déjà trouvé cette particularité sur deux autres sujets ; mais il n'avoit pu les examiner assez à loisir. L'accident n'est donc pas fort rare , & il est bon d'en être averti. Ces deux pierres avoient causé deux ulcères , l'un dans le rein où elles s'étoient formées , l'autre à l'endroit de l'uretère qu'elles avoient percé , & de tous les deux il sortoit une matière purulente par le canal de l'Urétre.

Ann. 1702.  
pag. 23.

Par la situation où sont ces sortes de pierres , il est visible qu'elles doivent moins grossir que celles qui sont contenues dans la capacité de la vessie. Mais si elles grossissent assez pour causer de grands maux , ou si enfin elles en causent de quelque autre manière que ce soit , quel remède y apporter ? Il semble que ce soit là un cas , où la Médecine & la Chirurgie doivent se trouver dans une entière impuissance , & en convenir ; car d'abord on ne peut s'assurer de l'existence de ces pierres ; lorsque la sonde va frapper à nud celles qui sont dans la cavité de la vessie , on entend un son qui est un indice sûr , & qui est le seul ; mais on ne peut tirer de son de celles-ci qui sont revêtues d'une substance molle. Et quand on pourroit s'assurer qu'elles sont là , comment les tirer ?

Cependant M. Littre persuadé avec raison qu'il est permis de risquer à proportion de la grandeur du mal & de la difficulté d'y remédier , propose un moyen sûr de reconnoître la pierre , supposé qu'elle soit vers le col de la vessie , & il juge qu'elle y doit être communément , parce que la contraction des fibres de cette partie se fait du fond vers le col , & chassera par conséquent la pierre en ce sens là. Quand elle est reconnue , il faut émincer peu à peu la membrane qui la couvre , la déchirer , ou la mettre en état qu'elle se déchire d'elle-même ; après quoi la pierre étant tombée dans la cavité de la vessie , on l'y laissera si elle est fort petite , comme elle doit l'être , & on l'en tirera par l'opération ordinaire , quand elle sera devenue trop grosse , ou si elle l'est déjà dès le tems de sa chute. Ce n'est là qu'une légère idée d'une opération nouvelle & hardie , mais ingénieuse & nécessaire. Y a-t'il rien de plus hardi que l'opération ordinaire de la pierre , & une moindre nécessité la justifioit-elle ?

pag. 24.



HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*DIVERSES OBSERVATIONS ANATOMIQUES.*

Ann. 1702.

1. Monsieur Lémery le fils, a rapporté qu'à l'ouverture d'une femme hydropique âgée de 40. ans, & d'un tempérament robuste, on avoit trouvé la capacité du ventre remplie d'eaux rouffes & noirâtres; l'estomac descendu vers la région ombilicale, & chargé d'environ deux livres d'une chaire dure, épaisse de deux doigts, cartilagineuse, glanduleuse en quelques endroits, étendue & adhérente à cette partie, la substance de l'estomac quatre fois plus épaisse qu'elle n'a coutume d'être, & cartilagineuse en dessus, tapissée en dedans d'une matière dure & écailleuse, sa capacité remplie d'eaux rouffes, ses membranes relâchées en quelques endroits, au point qu'il s'y étoit fait un sac de la grosseur d'une pomme, rempli d'une eau claire; le foye entièrement pourri, & réduit en une matière rougeâtre, épaisse, sans fibres & sans liaison, remonté si haut qu'il étendoit & élevoit extrêmement le diaphragme, ce qui avoit causé à la malade de grandes difficultés de respirer; les intestins endurcis & crevés en quelques endroits, de sorte que depuis quelque tems ils n'avoient pas fait leurs fonctions, & que la malade avoit eu des vomissemens continuels. Si dans un désordre si général de la machine on peut conjecturer quelle a été la première partie dont l'altération a entraîné tout le reste, il est vrai-semblable que ça été l'estomach, qui par quelque accident s'est trouvé chargé de cette chair étrangère, dont le poids & l'adhérence ont empêché ses fibres de jouer assez librement.

pag. 25.

II. M. Méry a fait voir une ratte humaine très-sensiblement glanduleuse. Chaque glande avoit environ  $1 \frac{1}{2}$  ligne de diamètre, & elles égaloient ou surpassoient celles de la ratte d'un bœuf, qui sont toujours assez grosses.

III. M. du Verney a parlé de l'épingle qui étoit dans le bras d'un homme fort connu par son mérite, & par sa grande intelligence dans les beaux Arts. Elle étoit dans un rameau de veine qui fait la communication de deux veines plus grosses, posée de travers par rapport au vaisseau, la pointe vers le bout des doigts. Elle étoit très-sensible & très-manifeste. Celui qui la portoit dans son bras ne se souvenoit point du tout de l'avoir avalée. On ne crut pas impossible, que pendant qu'il dormoit, elle ne se fût enfoncée insensiblement dans son bras, même avec une tête qu'elle avoit, & sans faire sortir de sang. On l'ôta en ouvrant le vaisseau.

IV. M. Sauveur fit part à la Compagnie d'un fait que M. Froger lui avoit écrit de Brest. M. Mollart Ingénieur en chef, avoit enfermé dans un petit Microscope ordinaire un ver de fromage pour voir ce qu'il deviendrait. Ce ver vécut plus de 7 mois sans prendre aucune nourriture, à moins que le peu d'air qui étoit dans le Microscope ne lui en fournit. Il remua toujours sensiblement, surtout quand on l'exposoit au Soleil; alors il se tournoit, & s'agitait de cent manières. Enfin il mourut, & d'un jour à l'autre, de blanc qu'il étoit, il devenoit rouge. Cette petite carcasse sécha comme une coque de ver à foye, & au bout de 12 jours il en sortit une mouche aussi grosse que le ver. Elle n'étoit point faite comme les mouches ordinaires, mais un peu plus allongée, & de la figure de celles que l'on voit quelquefois aux environs des

pag. 26.

latrines. Elle ne prit jamais aucune substance , à moins que ce ne fût de celle de la coque dont elle étoit sortie. Elle mourut au bout de dix jours , après quoi elle sécha & diminua.

V. M. Littre ayant ouvert un homme de 60 ans mort subitement d'apoplexie , observa que le rein gauche étoit presque entièrement consumé par un abcès , & que le droit qui étoit fort sain étoit beaucoup plus gros qu'à l'ordinaire. Cette grosseur rendoit plus sensible la mécanique cachée de cette partie , & M. Littre ne manqua pas de profiter de cet avantage. La superficie extérieure du Rein , qui est communément lisse & unie , paroissoit toute hérissée de glandes ovales , grosses comme une tête d'épingle moyenne , recouvertes de la membrane , dans chacune desquelles on observoit sensiblement 4 petits filets qui étoient , selon toutes les apparences , un nerf , une artère , une veine , & un conduit excrétoire. Les glandes intérieures étoient de la même figure , de la même grosseur , & de la même structure ; mais elles n'étoient placées que dans les intervalles des mammelons , c'est-à-dire , de ces caroncules , qui ne sont qu'un amas de conduits excrétoires par où l'urine filtrée au travers des glandes se rend dans le bassinet , premier réservoir commun , & delà dans l'urètre , qui la porte enfin dans la vessie. Ces glandes intérieures se joignant plusieurs ensemble , composoient un corps de figure conique , dont la base étoit tournée du côté de la superficie du Rein , & la pointe du côté du bassinet. Les intervalles des mammelons étoient exactement remplis par un de ces corps coniques , & leur nombre égaloit celui des mammelons. Tous les conduits excrétoires qui partoient d'un de ces corps formé d'un assemblage de glandes , ne se terminoient pas à un seul mamelon , mais à tous ceux qui l'environnoient immédiatement.

Comme les mammelons sont aussi des cones dont les pointes regardent le bassinet , il paroît que le Rein est composé de deux espèces de cones rangés alternativement du même sens. Les uns sont les corps glanduleux qui filtrent l'urine , les autres sont les mammelons qui sont les premiers tuyaux où l'urine filtrée commence à couler. Ce n'est pas cependant que l'urine ne se filtre que dans ces corps formés des glandes intérieures ; elle se filtre aussi dans les glandes extérieures dont le nombre est sans comparaison plus grand ; & comme les mammelons reçoivent également les conduits excrétoires de ces deux sortes de glandes , ils sont beaucoup plus grands que les corps glanduleux disposés dans leurs intervalles , puisque ces corps ne sont formés que des glandes intérieures.

La différence des cones glanduleux & des mammelons paroît aux yeux par la couleur. Les premiers sont beaucoup plus rouges , parce qu'ils reçoivent le sang dont ils séparent la sérosité , ou l'urine , & que d'ailleurs pour cette fonction ils ont un grand nombre de vaisseaux sanguins , au lieu que les mammelons en ont moins , & ne reçoivent que l'urine séparée. Il est évident par cette mécanique que les cones glanduleux ne doivent pas aboutir comme les mammelons dans la cavité du bassinet.

M. Littre a assuré qu'il a depuis observé la même structure dans plusieurs autres Reins humains.

VI. Il nâquit à Brest deux filles qui se tenoient par l'estomac depuis le dessous des mamelles qu'elles avoient l'une & l'autre bien formées , jusqu'à

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 27.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 28.

un nombril commun. Elles n'avoient entr'elles qu'un cœur, qu'un foye & qu'une ratte, mais chacune deux Reins, & toutes les parties de la génération. Les têtes, les bras & les jambes étoient bien formés. Chacune de ces filles fut baptisée en particulier, & peu de tems après elles moururent toutes deux. Ce fut M. Froger qui envoya cette Observation à M. Sauveur. Elle fut aussi envoyée par feu M. de Louvigni Intendant de Brest, telle qu'elle avoit été faite par M. Salaste Chirurgien de cette Ville.

VII. A peu-près dans le même-tems, M. Méry fit voir à la Compagnie deux petites chattes qui s'étoient unies aussi dans le ventre de leur mere. Elles étoient jointes depuis la tête jusqu'au nombril, & ne faisoient dans toute cette étendue qu'un seul corps; mais dans tout le reste, c'en étoient deux bien distincts & bien séparés. Nous n'entrerons point dans un détail plus particulier de la structure de ce monstre; il est aisé de concevoir en général que deux œufs, ou si l'on n'admet pas les œufs, deux petits fœtus dans leur première formation, se trouvant d'égale force, & d'ailleurs se rencontrant de trop près dans la marrice, peuvent s'attacher & se coler l'un à l'autre; après quoi les liqueurs qui doivent les nourrir & les fortifier leur étant devenues communes, elles abandonnent entièrement dans l'un ou dans l'autre certaines routes, où elles couleront trop difficilement, ce qui fait absolument périr certaines parties dans l'un des fœtus, & les rend uniques pour les deux, tandis que ces mêmes liqueurs coulant dans les autres parties des deux fœtus avec une égale facilité, les entretiennent toujours doubles. Ce n'est que le hazard de la rencontre des fœtus, & de certaines directions de vaisseaux plus ou moins favorables au cours des liqueurs, qui les détermine à quitter de certains chemins, & à en suivre toujours d'autres; & comme ce hazard est susceptible d'une infinité de combinaisons différentes, c'est une chose infinie que les monstres qui le font par quelques parties doubles.

pag. 29.

Les deux chartes de M. Méry étoient par un autre endroit plus dignes de l'attention & de l'étonnement des Philosophes. Elles n'avoient qu'un Œsophage & qu'une Trachée; mais ces deux canaux s'étoient joints de manière qu'ils n'en faisoient plus qu'un, & ce canal unique n'avoit communication qu'avec l'estomach, & nullement avec les poumons, & par conséquent n'étoit qu'un simple Œsophage. Le monstre ne pouvoit donc prendre d'air, cependant il avoit vécu environ une heure après être sorti du ventre de la mere.

VIII. M. Littre a fait voir les membranes qui enveloppoient un même fœtus humain desséchées. Il y en avoit trois, l'Allantoïde ou Urinaire entre le Chorion & l'Amnios. Cela confirme une conjecture qu'il a avancée, & que

\* Pag. 22. & l'on a pû voir dans l'Histoire de 1701. \*

suivantes.

IX. M. Lémery le fils a fait l'histoire d'un homme d'Orléans âgé d'environ 45 ans, d'un tempérament assez robuste, d'un poil noir, & fort velu par tout le corps, qui ayant pris pour quelque incommodité une de ces tablettes vomitives destinées pour les pauvres, & que l'on envoye en Canada, en fut purgé très-violemment pendant plusieurs jours, & en souffrit une telle altération dans son tempérament, que le poil lui tomba au bout de quelques mois, qu'ensuite de noir qu'il étoit auparavant, il devint blond. Au bout d'un an le poil ne lui étoit point encore revenu au corps, sa barbe qui étoit fort

épaisse avant cet accident, l'étoit alors fort peu, & ses cheveux aussi épais qu'ils l'avoient été, étoient plus fins. Il n'étoit point encore revenu de l'extrême abattement où ce remède l'avoit jetté.

X. A cette occasion M. Cassini dit qu'il avoit vû un Aumônier du Cardinal Caraffé, âgé de 55 ans, qui de blanc étoit redevenu noir.

XI. Le P. Mallebranche a rapporté qu'un homme tombé en apoplexie, en avoit été tiré par plusieurs lavemens de café.

XII. M. de Vaubonnays, premier Président de la Chambre des Comptes de Dauphiné, qui par le goût qu'il a pour les Sciences, a voulu lier avec l'Académie une correspondance particulière, jusqu'à offrir sa maison à tous les Académiciens qui se trouveroient à Grenoble, a pris la peine d'envoyer à la Compagnie l'Observation suivante. Une femme de qualité étant accouchée d'un garçon, la Sage-femme fut surprise de trouver dans l'arrière-faix une espèce de vessie, qui devoit contenir quelque chose de remarquable. Elle l'ouvrit, & y trouva un fœtus femelle, qui fut jugé être de 4 ou 5 mois. Cet enfant étoit bien formé, mais mort, & il paroissoit avoir la tête écrasée. L'arrière-faix qui lui appartenoit ne vint que six jours après.

M. Alfou, Médecin d'Avignon, jugea contre le sentiment de plusieurs Physiciens qui croyent la superfétation impossible, que c'en étoit-là une véritable; que l'enfant à terme avoit entraîné l'autre avec lui, & lui avoit écrasé la tête par les efforts qu'il avoit faits pour sortir; mais que la chose eût pu se passer autrement, c'est-à-dire, que le second enfant eût pu venir heureusement à terme 4 ou 5 mois après l'autre, car ils avoient chacun leur placenta séparé, & cette espèce de poche qui renfermoit le second fœtus, ne tenoit point du tout au placenta du premier, quoiqu'elle fût sortie en même-tems.

XIII. La peau est composée de trois parties différentes. La plus intérieure est la peau proprement dite. A sa surface interne sont des grains glanduleux de figure ronde ou ovale, & les racines des poils. A la surface externe sont les conduits excrétoires de ces grains glanduleux, c'est-à-dire, les tuyaux de la sueur, les poils, & une infinité de petits mammelons gros comme des têtes des plus petites épingles, & qui passent pour les organes du toucher. Sur la peau proprement dite est étendue la membrane réticulaire, percée comme un rets d'une infinité de petits trous au travers desquels passent les conduits excrétoires des grains glanduleux, les poils, & les mammelons du corps de la peau. La membrane réticulaire est encore couverte de l'Epiderme, ou de la sur-peau, dont la surface extérieure est lisse & unie, mais l'intérieure pleine d'inégalités qui forment quantité de petites loges, où sont reçus les bouts des mammelons.

Cette structure supposée, quand on a cherché la cause de la noirceur des Mores, on a trouvé que le corps de leur peau, & leur Epiderme, étoient aussi blancs que dans les autres hommes, & qu'il n'y avoit que leur membrane réticulaire qui fût noire, & que c'étoit cette couleur qui paroissoit au travers de l'Epiderme, qui est fort déliée & transparente. Le fameux M. Malpighi a crû que la noirceur de la membrane réticulaire venoit d'un suc épais & glutineux qu'elle contenoit, & qui étoit noir. M. Littre ayant eu occasion de disséquer un More, voulut éprouver si la supposition de M. Mal-

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 30.

pag. 311



HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pighi étoit vraie. Il fit infuser durant 7 jours un morceau de la peau du More dans de l'eau tiède, & un autre dans de l'esprit de vin, & ni l'un ni l'autre de ces deux puissans dissolvans ne put tirer ce suc noir, ni en prendre aucune teinture. On voit par-là combien cette couleur noire est propre & adhérente à la membrane réticulaire, puisqu'elle ne changea nullement. De plus M. Littre mit un morceau de peau dans de l'eau bouillante, & peu de tems après il s'éleva sur la superficie extérieure de cette peau quantité de bouteilles grosses comme de petits grains de chenevi, qui toutes étoient pleines d'une liqueur très-claire & très-liquide. Cette liqueur refroidie formoit une espèce de gelée fort transparente. Il n'y a rien à tout cela qui ressemble au suc noir & glutineux, ni qui en donne le moindre indice.

pag. 32:

M. Littre a donc crû qu'il falloit rapporter la noirceur en partie au tissu particulier de la membrane réticulaire, & en partie à l'action d'un air très-échauffé. Cette dernière cause peut être prouvée, parce que les enfans des Mores naissent blancs; & ce qui la prouve peut-être encore mieux, c'est ce que M. Littre fit observer, que le bout du gland, qui n'étoit pas couvert du prépuce, étoit noir comme toute la peau, & que le reste qui étoit couvert étoit parfaitement blanc. On peut opposer à cela, que quand les enfans mâles des Mores viennent au monde, ils ont au bout de la verge une petite tache noire, qui s'étend ensuite sur le bout du gland découvert, & même sur tout le corps, & s'étend, si l'on veut, par l'action de l'air, mais du moins n'en a pas été l'effet dans son premier commencement. Nous remarquerons en passant qu'outre cette petite tache qui n'appartient qu'aux mâles, tous les enfans Mores ont en naissant l'extrémité des ongles noire.

M. Littre fit encore voir à la Compagnie que la membrane réticulaire, qui en elle-même étoit noire comme du charbon de bois, ne paroissoit noire que comme de la suie, étant vûe au travers de l'Epiderme.

## CHIMIE.

### *SUR DES ANALYSES DE PLANTES FERMENTÉES.*

pag. 38.

\* Pag. 60.

\* Pag. 72.

**M**onsieur Lémery le fils ayant fini l'Analyse des plantes antiscorbutiques qu'il avoit entreprise, & dont nous avons parlé dans l'Histoire de 1700 \* & de 1701 \*, s'engagea à un nouveau travail. C'étoit de faire plusieurs Analyses de plantes fermentées, afin de les pouvoir comparer avec celles que sen M. Bourdelin avoit faites des mêmes plantes sans fermentation.

On écrase des plantes, & on les laisse un certain tems dans un vaisseau bouché. Là, elles fermentent naturellement, les parties les plus légères, les plus actives, les plus volatiles, commencent à se dégager d'avec les autres; celles qui ont un moindre degré d'activité ou de volatilité les suivent, & à la fin tout le mixte se décompose autant qu'il le peut sans secours, & sans agent étranger. Quand on veut analyser une plante fermentée, on n'a

garde d'attendre cette dernière décomposition, qui n'est que la pourriture & la corruption générale de la plante. On la prend dans les premiers tems de la fermentation; & comme les principes commencent alors à se développer d'eux-mêmes, le feu qui survient ensuite ne fait qu'aider leur action naturelle, ou enfin il agit sur eux autrement que s'il les eût trouvés en repos, & liés les uns aux autres. Cette différence est fort sensible dans les effets. Que l'on analyse du moult, par exemple, avant qu'il ait fermenté, on en retirera beaucoup d'huile grossière, très-peu d'esprit huileux & ardent, ou peut être point du tout. Après la fermentation, c'est tout le contraire.

M. Lémery le fils, commença ses Analyses de Plantes fermentées par la Scrophulaire aquatique. Quand il vint à comparer son opération avec celle qu'avoit faite M. Bourdelin sur la même plante non fermentée, il n'y trouva que les différences que devoit produire le différent état où étoit la plante lorsqu'on l'avoit travaillée. Toutes les portions de M. Bourdelin avoient peu d'odeur, au lieu que celles de M. Lémery en avoient une de sel volatil urinaireux, parce que ce sel plus dégagé étoit monté d'abord & facilement, & s'étoit mêlé par-tout. La scrophulaire non fermentée avoit donné dès sa seconde portion une eau jaunâtre, & la scrophulaire fermentée avoit conservé jusqu'à la cinquième portion une assez grande limpidité, apparemment parce que dans la première analyse une huile grossière étoit montée d'abord, qui ayant été brûlée par le feu, avoit donné cette couleur rousse à l'eau, au lieu que dans la seconde analyse l'huile avoit été plus atténuée & plus rarifiée par la fermentation précédente.

Tandis que M. Lémery avoit la Scrophulaire entre les mains, il se détourna un peu de son dessein général, pour faire l'analyse de l'Yquetaya de M. Marchand, dont nous avons parlé dans l'Hist. de 1700\*, & il ne fit pas fermenter cette plante afin de mieux comparer son opération à celle de M. Bourdelin sur la grande Scrophulaire aquatique. Les produits se trouvèrent de part & d'autre d'une conformité à surprendre ceux qui savent combien les mêmes opérations varient, nouvelle preuve que l'Yquetaya & la Scrophulaire aquatique sont la même plante.

M. Lémery vint ensuite aux pois verts, qu'il choisit des plus tendres & des plus succulents. Dès le lendemain qu'ils eurent été pilés, & mis dans la cucurbitre pour y fermenter, ils jetèrent une odeur si fade & si désagréable que l'on ne pouvoit tenir le nez dessus. Cette odeur devint moins fade & plus piquante par l'exaltation & le dégagement du sel volatil urinaireux qui commençoit. Les pois furent distillés en cet état; & il n'est pas étonnant que tous les produits ou portions aient été plus chargés de principes actifs que ne l'étoient des produits semblables & correspondans de M. Bourdelin.

L'analyse des roses pâles fermentées donna lieu à ces réflexions de M. Lémery. Quand les roses sont distillées à la chaleur douce du bain-marie, leurs premières portions ont une odeur plus agréable que quand elles sont poussées par un feu plus violent. C'est que par le bain-marie, il ne monte que les parties huileuses les plus déliées & les plus exaltées qui sont l'odeur, & un plus grand feu feroit aussi monter des acides, qui la détruisent en partie. Ce que fait un feu plus violent, la fermentation le fait à l'égard des roses distillées par un même feu. Dans les premières portions de celles qui ont été

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 39.

\* Pag. 77.

pag. 40.

Ann. 1701.

fermentées, il monte un acide qui en rend l'odeur moins agréable, que si elles n'avoient pas été fermentées.

Quand les roses ont fermenté peu de jours, comme avoient fait celles de M. Lémery, il vient à la fin un sel salin. Mais si elles ont fermenté long-tems, comme celles que les Registres de l'Académie rapportent qui furent une année entière en fermentation, il vient à la fin de l'analyse au lieu d'un sel salin, un sel urineux ou alkali. Les Chymistes sçavent que tout sel salin est un composé d'un acide & d'un alkali; & cela supposé, on voit qu'une longue fermentation a défuni les deux principes du sel salin, & a mis l'alkali ou urineux en état de paroître seul.

Une fermentation de 8 ans & demi où l'on trouve que l'Académie avoit laissé des roses, produisit une espèce de merveille. C'est qu'au bout de ce tems-là les roses sentoient encore beaucoup.

Les guignes fermentées dont M. Lémery fit aussi l'analyse, donnèrent de l'huile dès leurs premières portions, ainsi qu'il étoit naturel, au lieu que les guignes non fermentées n'en avoient donné qu'à la fin, & même une huile très-groisième.

L'huile tirée des plantes, quand elle est en assez grande quantité, assez déliée, & mêlée d'assez peu de flegme, est ce qu'on appelle en général esprit ardent, parce qu'elle est inflammable, & en particulier c'est l'eau-de-vie quand elle vient du vin. De quelque moyen qu'on se serve en examinant des fruits qui donnent un esprit ardent, on ne le sçauroit tirer avant qu'ils ayent fermenté, parce que leur huile n'a pas été atténuée, & rendue plus subtile par l'action & par le choc continuel des acides dégagés & mis en mouvement. L'esprit ardent d'un fruit dépend donc d'une certaine proportion & de quantité & de force, que les acides doivent avoir avec l'huile. De plus, il faut une certaine quantité de flegme qui étende suffisamment les sels, & qui ne les affoiblisse pas trop.

Les guignes, ni en général les autres fruits qui ont un esprit ardent, ne l'ont ni en aussi grande quantité, ni aussi doux & aussi peu mêlé d'âcreté que le raisin, soit qu'ayant autant d'huile ils n'ayent pas les autres principes dans une porportion aussi juste, soit, ce qui est du moins aussi vraisemblable, qu'ils ayent moins d'huile, ou qu'ils en ayent une plus troisième. Quant aux guignes, on voit en comparant les deux analyses non fermentées du raisin & des guignes faites par M. Bourdelin, que le raisin donne à peu-près deux fois plus d'huile que les guignes, & que d'ailleurs il a plus de parties volatiles qui se manifestent dès le commencement de l'analyse.

De la première portion qui vint des guignes fermentées, M. Lémery en mit  $14 \frac{1}{2}$  onces sur un petit feu, & en tira à la manière dont on fait l'eau-de-vie 1 once 3 gros d'un esprit ardent, un peu plus âcre que l'eau-de-vie, qui prenoit feu assez facilement, & jettoit une petite flamme qui duroit assez de tems.



## DIVERSES OBSERVATIONS CHYMIQUES.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.Ann. 1702.  
pag. 42.

I. **L**E Sel volatil qui se tire par la distillation, soit des plantes, soit des animaux, mais des animaux en beaucoup plus grande quantité, a toujours une odeur & un goût désagréables, qui lui ont fait donner le nom d'urineux. M. Dodard a fait observer que cependant le goût & l'odeur des chairs & des plantes que l'on feroit à table devoit venir de leur sel volatil à demi-dégagé par la cuisson; qu'il ne seroit point raisonnable d'attribuer l'odeur des mets uniquement à leur huile exaltée, & de prétendre que les sels volatils, qui ont tant d'action à l'égard du goût, n'en eussent aucune à l'égard de l'odorat, qu'ils peuvent venir frapper de loin à la faveur de la volatilité; qu'au pis-aller il demeureroit constant que ces sels volatils seroient agréables au goût; que par conséquent, puisqu'ils sont venus par la distillation sont désagréables, il faut que ceux qui ne l'auroient pas été par la cuisson ordinaire, aient contracté cette mauvaise qualité par l'extraction chymique; qu'en effet ils ne viennent qu'à un plus grand feu que quelques-autres principes, & qu'apparemment ils doivent entraîner avec eux quelque portion d'huile brûlée, qui est par elle-même d'une odeur & d'une faveur désagréables, ainsi qu'il paroît par toutes les graisses mises à un grand feu. Cette réflexion de M. Dodart est plus importante qu'elle ne le paroît peut-être d'abord. Comme les sels volatils, par exemple, ceux de vipère, sont d'un grand usage dans la Médecine, il seroit à souhaiter qu'on pût leur ôter leur désagrément; & pour y travailler, il faut commencer par être convaincu qu'il ne leur est pas essentiel. On en a déjà un exemple dans un fébrifuge pour les fièvres continues malignes, trouvé par M. Homberg, qui est un sel fixe volatilisé, absolument sans odeur & sans faveur. Il a fait voir aussi un sel végétal mixte volatil, qui en est entièrement dénué.

pag. 43.

II. A cette même occasion M. Dodart a dit qu'il tenoit de M. Bourdelin, que des chairs bouillies en consommé, & ensuite mises à la distillation, ne rendoient pas moins de sel volatil que si elles avoient été distillées crues. Il a ajouté que cette observation pourroit servir à désabuser les Médecins, qui, quand ils ordonnent des bouillons d'écrevisses, les laissent si peu cuire qu'ils ne sentent que la bourbe & le poisson cru, & rebutent bientôt les malades; au lieu qu'ils en useroient autant qu'on voudroit, si l'on cuisoit les écrevisses comme l'on fait pour les bisques. Or, selon la remarque de M. Bourdelin, on le pourroit, & c'est une crainte frivole que celle de laisser dissiper les sels volatils.

III. M. Geoffroy étant à Vichi & à Bourbon, en a examiné les eaux en Chymiste. Il a trouvé que les eaux de Bourbon, lentement évaporées, avoient sur une pinte qui pèse 18432 grains, 63 grains de matière étrangère, ou résiduelle saline qui demeureroit au fond du vaisseau; que celles de Vichi qui sont plus pesantes, devoient avoir sur la même quantité le double de matière minérale; que dans les unes & dans les autres, cette matière est un sel âcre, lixiviel, tout pareil à celui qui se tire des plantes, & qui par conséquent fermenté avec tous les acides; qu'il est mêlé de quelque portion

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 44.

de soufre, ce qui se reconnoît par une lueur très-sensible & assez durable que jette cette matière saline mise sur une pelle rouge dans un lieu obscur ; que comme ce sel est en plus grande quantité dans les eaux de Vichi, elles sont plus purgatives, outre qu'elles ont aussi quelque petite portion de sel vitriolique. Du reste, la nature & les effets des eaux tant de Vichi que de Bourbon sont trop connus & trop éprouvés pour nous y arrêter ici, quoique M. Geoffroy en ait donné une histoire assez ample & fort exacte, que l'Académie conserve avec soin dans ses Registres. On y a vu que M. du Clos, lorsqu'il avoit examiné les eaux de Bourbon, n'y avoit trouvé que 59 grains de matière saline, au lieu des 63 de M. Geoffroy ; ce qui vient, selon que M. Geoffroy a cru, de ce que M. du Clos avoit travaillé sur ces eaux transportées, & de ce qu'elles avoient déposé aux parois des vaisseaux une portion de leur matière saline en forme de tartre, comme elles sont à la surface intérieure de leurs Bassins & de leurs puits.

IV. M. Chomel qui a entrepris de faire l'Histoire des plantes d'Auvergne ; comme M. Tournefort a fait celle des environs de Paris, n'a pas négligé de considérer quelquefois en Chymiste la même province qu'il parcouroit principalement en Botаниste. Les eaux minérales du mont d'or sont celles de toute l'Auvergne qui ont le plus de réputation. Il en a fait un plan qu'il a donné à l'Académie avec l'examen de leur nature. Il y a au Mont d'Or trois bains dont les eaux paroissent assez semblables, soit à l'odeur, à la couleur & au goût, soit aux essais chymiques. Leur plus grande différence sensible est dans le plus ou le moins de chaleur. Elles sont onctueuses & un peu salées, & deviennent insipides en se refroidissant. Elles ont une odeur de soufre & de bitume, & contiennent aussi un sel lixiviel & urinaire. M. Chomel ayant ramassé sur le lieu toutes les relations bien avérées des guérisons que ces eaux ont faites, ou qu'elles ont manquées, trouve qu'elles ne conviennent pas aux obstructions invétérées, ni aux tumeurs squirreuses, mais à toutes les maladies qui attaquent les nerfs, & qui demandent une transpiration abondante, & des remèdes spiritueux, capables de ranimer des organes languissans & à demi-morts. Il en rapporte des exemples assez étonnans, dont il y en a plusieurs qu'il a vus lui-même. Des aveugles ont recouvré la vue au Mont d'Or. Le plus grand mal est que les incommodités naturelles, & la pauvreté du lieu, rendent l'usage de ces bains assez peu agréable.

pag. 45.





## BOTANIQUE.

HIST. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

## SUR LA PERPENDICULARITÉ DES TIGES

*par rapport à l'Horizon.*

SI l'on se souvient que la perpendicularité des tiges des plantes par rapport à la terre d'où elles sortent, ou, ce qui est la même chose, à l'horizon, a été traitée de merveille dans l'Hist. de 1700 \*, il sera aisé de lier à ce qui fut rapporté de M. Dodart sur ce sujet l'observation suivante.

pag. 47.

\* Pag. 61.

Il vit au mois de Décembre un tas de glands de chêne amoncelés sur terre en un endroit assez frais, mais ferme & foulé aux pieds des passans. Plusieurs de ces glands avoient germé & ils avoient tous germé à lair, & sans prendre terre. Tous ces germes qui sont les racines de la plante naissante, sortoient du centre de la pointe du gland, & ils avoient depuis 4 lignes de longueur jusqu'à 18 & 20. Enfin tous ces germes ou petites racines alloient chercher la terre; & comme il n'y en avoit aucune, qui par le hazard de sa situation, fût directement tournée de ce côté-là, elles faisoient toutes le détour nécessaire pour y arriver par le plus court chemin, ou perpendiculairement. M. Dodart observa sur-tout un gland qui avoit le centre de sa pointe tourné directement en enhaut & au zénith; & le germe qui en sortoit, après avoir suivi cette direction dans l'étendue d'un pouce, s'étoit rabatu tout court sur lui-même pour tendre vers la terre.

Cela fit naître à M. Dodart la pensée de planter dans un pot à œilleux fix de ces glands, la pointe de leur germe en enhaut le plus à plomb qu'il seroit possible, pour voir ce qui en arriveroit. Il le fit, & couvrit ces glands de deux bons doigts de terre médiocrement refoulée.

pag. 48.

Deux mois après il les déterra, & trouva que toutes ces racines avoient fait une croûte ou coude pour reprendre le bas, comme si elles avoient senti la supercherie qu'on leur avoit faite.

Selon la conjecture proposée par M. Dodart dans l'Hist. de 1700, qui est que les vapeurs de la terre raccourcissent les fibres des racines, & par-là les rappellent du côté de la terre, ce fait est inexplicable, supposé que les glands aient été plantés bien exactement & bien géométriquement la pointe en enhaut. Car en ce cas-là les vapeurs n'ayant pas eu plus de prise sur un côté ou sur une partie de la racine que sur l'autre, elles n'ont pu en raccourcir les fibres d'aucun côté, & par conséquent elles ont dû laisser à la racine sa première direction en enhaut. Mais il y a de l'apparence que cette exactitude géométrique n'a pas été, & n'a pu même être attrapée en plantant les glands, & dès que la petite racine a été plus panchée vers la terre d'un côté que d'un autre, les vapeurs ont dû bien-tôt découvrir, pour ainsi dire, cet endroit foible, & s'y attacher pour en accourcir les fibres, & attirer par-là toute la racine en embas.

HIST. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

## OBSERVATIONS BOTANIQUES.

Ann. 1702.

pag. 49.

I. **M**onsieur Boutinaud de Périgueux envoya à l'Académie de la graine de tournesol, qu'il disoit être un spécifique excellent pour la fièvre, & pour plusieurs autres maladies. Il prétend que ce remède chasse sans violence les impuretés du sang, ou par les sueurs, ou par les vomissemens, ou par les selles, ou par les urines, ou par les crachats; qu'il guérit en peu de jours, & qu'il n'en faut que 20 à 30 grains le matin à jeun, de deux en deux jours, avec un bon régime.

II. Le frere Yon Jésuite, Apoticaire de la Mission à la Martinique, a écrit à M. Lémery, qu'il y a à la Martinique deux espèces de plantes appellées thé, & lui en a envoyé la description. La première croit dans des lieux pierreux, & près du rivage de la mer. La seconde ressemble beaucoup à la caryophyllata de Marcgrave Ch. 22 p. 46. à la réserve de la fleur. Ce sont deux arbrisseaux dont le premier a 2 pieds de haut, & le second 3 à 4 pieds. Le second thé rend une teinture plus forte que l'autre, & il en va de même des thés de la Chine que l'on croit venir tous d'une même plante, ce qui fait soupçonner au frere Yon que peut-être y a-t-il à la Chine aussi-bien qu'à la Martinique des plantes différentes, qu'on appelle du même nom de thé.



MEMOIRES DE PHYSIQUE  
TIRÉS DES REGISTRES DE L'ACADÉMIE  
ROYALE DES SCIENCES DE PARIS.

DE L'ANNÉE M. DCCII.

OBSERVATIONS SUR LA QUANTITÉ DE PLUYE  
qui est tombée à l'Observatoire Royal pendant l'Année 1701, avec quelques  
remarques sur le Thermomètre & sur le Baromètre.

Par M. DE LA HIRE.

L'Année dernière 1701 a paru extraordinaire pour la grande sécheresse  
qu'il a fait au printemps; cependant en général c'est une des plus plu-  
vieuses que nous ayons eues il y ait long-tems.

Car dans les mois

de Il est tombé d'eau, *Lignes.*

Janvier	17 $\frac{1}{4}$	Juillet	27 $\frac{1}{4}$
Fevrier	19 $\frac{3}{4}$	Août	45
Mars	22	Septembre	10
Avril	1	Octobre	24 $\frac{3}{4}$
Mai	20 $\frac{1}{2}$	Novembre	19 $\frac{1}{4}$
Juin	38 $\frac{1}{2}$	Décembre	10 $\frac{3}{4}$

Somme 256  $\frac{1}{4}$   
ou bien 21 pouces 4 lignes  $\frac{1}{4}$

On voit par-là qu'il n'a point plu dans tout le mois d'Avril; & c'est ce qui  
auroit pu rendre l'année très-infertile, si la terre n'avoit été fort humectée  
par les pluies des trois mois précédens. Car les neiges qui tombent ordinaie-  
ment pendant tout l'hyver, & qui demeure sur la terre dans cette saison,  
ne la pénètre presque point, & il en faudroit une très-grande quantité pour  
fournir autant d'eau qu'il en est tombé pendant les trois premiers mois de cet-  
te année; car les 5 pouces d'eau de ces mois auroient dû être fournis par  
deux pieds & demi de neige, ce qui auroit été fort extraordinaire, sans  
compter que la plus grande partie de la neige se sèche avant que d'être fon-  
due, sur-tout dans l'hyver quand l'air est fort sec; & c'est ce qui ne peut ar-  
river à l'eau qui est entrée dans la terre, & qui l'a pénétrée fort avant.

Les trois mois de Juin, Juillet & Août ont fourni à l'ordinaire presque au-

1702.  
7. Janvier.  
pag. 3. & 4.

Ann. 1702.

pag. 5.

tant d'eau que le reste de toute l'année ; mais ces grandes pluies d'été se dissipent fort promptement par la grande chaleur de l'air , & par la sécheresse de la terre.

Pour le froid , il n'a pas été considérable ; car à peine a-t-il gelé. Mon thermomètre marque le commencement de la gelée quand il est à trente degrés de hauteur , & il n'est descendu au plus bas qu'à  $28\frac{1}{2}$  , au lieu que dans le grand froid , tel qu'il est quelquefois dans ce pays-ci , il descend jusqu'à 7 degrés comme il étoit le sept Février 1695.

Vers la fin de Janvier & le commencement de Février de cette année 1701 , qui sont les tems où il fait le plus froid , mon thermomètre a été souvent à 40 degrés , ce qui n'est pas fort éloigné de l'état moyen de l'air , comme je l'ai reconnu , ayant laissé autrefois le même thermomètre dans le fond de la cave de l'Observatoire pendant quelques jours , où la liqueur s'est toujours maintenue à 48 degrés. On peut aussi remarquer que le dernier jour de Novembre la chaleur a été aussi grande que le 12<sup>e</sup> jour de Juin.

Les chaleurs des mois de Juillet & d'Août ont été extraordinaires ; car ce même thermomètre est monté assez souvent à 65 degrés , & le premier jour de Septembre il a été au plus haut à 65 degrés  $\frac{1}{2}$ . Ce thermomètre est toujours exposé à l'air , mais dans un endroit fort à l'abri où le vent ni le Soleil ne donnent point , & toutes les observations que j'y fais sont toujours vers le lever du Soleil , qui est le tems de la journée où l'air est le plus froid : car le tems où il est le plus chaud , c'est ordinairement à 3 heures après midi. C'est pourquoi , pour reconnoître la plus grande chaleur de l'air dans un endroit où le soleil ne donne pas , j'ai observé que mon thermomètre étoit monté à 77 degrés  $\frac{1}{2}$  avec un vent fort sud-est le 17 du mois d'Août à 3 heures  $\frac{1}{2}$  après midi , ce qui est une marque d'une extrême chaleur. Ce thermomètre est fort long , & peut être exposé au grand soleil d'été sans que la liqueur monte au haut du tuyau , afin de pouvoir y marquer plus facilement les degrés de froid & de chaleur , même quand il est exposé au soleil.

pag. 6.

On peut conclure de-là , que le froid de l'air de ces pays-cy , est en général plus grand que la chaleur dans l'absence du soleil. Car l'état moyen de l'air étant de 48 degrés à mon thermomètre , & le plus chaud de 77 , il y a 29 degrés de différence , lesquels étant ôtés de 48 , il restoit 19 degrés pour la marque d'un froid au même degré au-dessous du moyen que la chaleur l'est au-dessus ; & cependant il arrive ici quelquefois que ce même thermomètre descend jusqu'à sept degrés.

Il faut remarquer que la plus grande chaleur du jour ne suit pas toujours la chaleur qu'il fait le matin , comme on le peut voir dans ces Observations : car la plus grande du matin a été le premier Septembre , le thermomètre marquant 65 degrés  $\frac{1}{2}$  , & celle d'après midi le 17 Août , & dans ce même jour elle étoit le matin un peu moindre que le premier Septembre , car le thermomètre ne marquoit que 63 degrés , ce qui peut venir de plusieurs causes particulières.

Le Baromètre dont je me sers est simple , à l'ordinaire , & ayant un tuyau de médiocre grosseur , afin que le mercure ait plus de liberté de s'y mouvoir ; la bouteille qui est au bas est proportionnée à la grosseur du tuyau , en sorte que la descente ou l'élevation du mercure d'un ponce & demi dans le tuyau ,

ne soit pas sensible dans la bouteille. Ce baromètre est toujours placé à la hauteur de la grande salle de l'Observatoire, ce qui est à peu-près à 22 toises au-dessus du niveau de la superficie de la rivière dans un moyen état. J'ai observé qu'il a été au plus bas cette année à 26 pouces 10 lignes le 6 Mars, & le plus haut à 28 pouces 2 lignes  $\frac{1}{2}$  le 9 Février : donc la différence entre le plus haut & le plus bas n'a été que de 1 pouce 4 lignes  $\frac{1}{2}$ , qui est un peu moins que l'ordinaire, qui est de 1 pouce 6 lignes.

Mais ce qui est arrivé de plus considérable cette année, est l'ouragan du 2 Février ; le vent étoit très-violent, & le baromètre étoit dans un état presque moyen à 27 pouces 4 lignes  $\frac{1}{3}$ , & il n'y eut qu'une ligne  $\frac{1}{2}$  de pluie, ce qu'on peut remarquer comme une chose extraordinaire, car dans les grands mouvemens de l'air le baromètre descend fort bas.

J'ai trouvé la déclinaison de l'aiguille aimantée de 8 degrés 48 minutes le 22 Septembre 1701 vers l'ouest à l'ordinaire. Je me suis servi aussi de la même boussole dont l'aiguille est de 8 pouces de longueur, & très-bien soutenue sur un pivot fort délié. J'en fais toujours les observations contre un des piliers de la terrasse basse de l'Observatoire, en y appliquant le côté de la boîte ou est renfermée l'aiguille, & par ce moyen j'évite toutes les erreurs qui pourroient venir de la position de la boussole sur le méridien. J'ai autrefois vérifié la position du côté de ce pilier par le passage du soleil par le méridien, en y appliquant une grande règle qui portoit à ses extrémités deux pinnules par où passaient les rayons du soleil ; l'ouverture de la pinnule objective & le trait marqué sur l'autre étoient dans une ligne exactement parallèle au côté de la règle qui s'appliquoit contre la face du pilier.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 7.

## OBSERVATION

*Sur deux Pierres trouvées dans les parois de la Vessie d'un garçon de vingt ans,*

Par M. LITTE.

VIsitant le cadavre de ce garçon, je remarquai, que quand on le remuoit, il en sortoit par l'urèthre quelques gouttes d'une liqueur épaisse & blanche. Je crus d'abord que ce garçon avoit quelque gonorrhée. Pour m'en assurer, je examinai le canal de l'urèthre, ses glandes, les prostates, les vésicules séminaires, les vaisseaux déferens & les testicules : mais ne trouvant aucun vice dans ces parties, non plus que dans leurs liqueurs, je compris que je m'étois trompé & que la liqueur qui couloit de l'urèthre, avoit sa source dans la vessie, dans les uretères ou dans les reins. Dans cette vue j'ouvris ces parties : l'uretère droit & le rein du même côté étoient dans leur état naturel. Voici ce que je trouvai d'extraordinaire dans la vessie, & dans l'uretère & le rein gauche.

Il y avoit de l'inflammation au-dedans de la vessie depuis son cou jusqu'à l'embouchure de l'uretère gauche de la largeur de deux pouces. Cette embouchure étoit plus étroite que celle de l'uretère droit ; il y avoit tout autour de la dureté, & un ulcère à sa partie inférieure de quatre lignes de largeur,

pag. 26.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 27.

& d'une de profondeur. Sept lignes au-dessous de la même embouchure, j'aperçus deux petites tumeurs, éloignées l'une de l'autre d'un demi-pouce, formées chacune par une petite pierre contenuë dans les parois de la vessie près de sa membrane interne.

L'une des deux pierres avoit cinq lignes de diamètre; elle étoit de figure irrégulière & hérissée de petites pointes fort aiguës: l'autre étoit large de quatre lignes, de figure triangulaire, & ses angles étoient fort pointus; ces deux pierres étoient d'un tissu fort serré & de couleur grise. J'avois auparavant trouvé dans les parois de quelques-autres vessies humaines des pierres même beaucoup plus grosses que celles-ci; mais le tems, le lieu ou les parents ne me permirent pas d'examiner si elles y étoient parvenus par les mêmes voyes & par les mêmes causes.

J'observai dans l'uretère à l'endroit où il traverse les parois de la vessie, de l'inflammation, du rétrécissement, & un trou de deux lignes de diamètre, dont les bords étoient calleux, qui communiquoit par un conduit particulier avec chaque pierre: l'un & l'autre de ces conduits avoit le même diamètre que le trou, & leurs parois étoient un peu calleuses.

Enfin je trouvai dans le rein à sa partie supérieure interne un ulcère, qui en avoit presque entièrement consumé deux mammelons.

Il me semble qu'on peut tirer des observations ci-dessus les conséquences qui suivent.

La première conséquence est, que les deux pierres que j'ai trouvées dans les parois de la vessie, ont été formées dans le rein gauche de ce garçon à l'endroit de l'ulcère que j'ai remarqué. Il est aisé de comprendre, que dans un ou plusieurs conduits urinaires de la partie du rein où l'ulcère s'est formé dans la suite, il s'est arrêté de l'urine à cause de la grossièreté & de la viscosité de ses parties, de l'irrégularité de leur figure, &c. Que quelques-unes des parties de l'urine arrêtées dans ces conduits ont été jointes ensemble par l'impulsion du sang, la contraction des parties solides voisines, la conformité de leur surface, &c. & ont composé quelques grains de sable; que ces grains ayant peu-à-peu augmenté de volume par l'arrivée d'une nouvelle & semblable matière, ont formé deux petites pierres; que ces deux pierres par leur dureté & par leurs pointes ont causé dans ce rein, premièrement de l'inflammation, ensuite un abcès, & enfin un ulcère qui a donné lieu à ces pierres de tomber dans son bassin.

La seconde conséquence est, que ces pierres sont descendues du bassin du rein par la cavité de l'uretère jusqu'au corps de la vessie, sans déchirer ni beaucoup irriter ce conduit. Car quoique ces pierres fussent hérissées de pointes, néanmoins étant petites, leur route droite, & la contraction des fibres charnues de l'uretère foible & successive de haut en bas, elles ont insensiblement parcouru cette route sans y faire de fâcheuses impressions; au lieu que la courbure naturelle de l'uretère à l'endroit où elle traverse les parois de la vessie, le rétrécissement naturel aussi de son embouchure dans la cavité de la vessie, la pesanteur & l'impulsion de l'urine, la contraction des fibres charnues du rein, de l'uretère & de la vessie, &c. ont donné occasion à ces pierres d'irriter & de déchirer par leurs pointes les tuniques de l'uretère en cet endroit, & de s'engager ensuite dans les parois de la vessie,

pag. 28.

La troisième conséquence est, que l'irritation & le déchirement des tuniques de l'uretère par ces pierres, n'a pû se faire sans qu'elles aient attiré en cet endroit de la fluxion, de l'inflammation, un abcès & un ulcère. Il n'a pas dû arriver la même chose dans le chemin que ces pierres se sont tracé dans les parois de la vessie, parce que ce chemin y a été plutôt fait par un simple écartement de fibres, que par leur déchirement. Car outre qu'il n'y en paroïssoit aucune marque, il est constant que l'union des fibres charnues entr'elles étant lâche, doit plutôt permettre leur écartement, qu'une solution de continuité dans leur substance.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

La quatrième conséquence est, que ces deux pierres ont dû recevoir quelque accroissement dans les parois de la vessie, puisque le trou & les deux conduits par où elles avoient passé de l'uretère dans les parois de la vessie, étoient beaucoup plus petits qu'aucune de ces pierres, & que l'urine qui contient la matière lapidifique avoit la liberté d'être continuellement portée à ces pierres par les routes qu'elles s'étoient faites, pour leur fournir de quoi augmenter.

pag. 29.

La cinquième conséquence est, qu'une personne peut avoir des pierres dans les parois de la vessie, sans avoir beaucoup de difficulté à uriner, & sans rendre avec les urines des glaires ni des sables. Car ces pierres étant immobiles & hors de la cavité de la vessie, ne peuvent pas descendre jusqu'à son con pour empêcher la sortie de l'urine, comme elles font lorsqu'elles sont contenues dans la cavité de la vessie, & qu'elles y sont liées; ce qui seroit nécessaire pour causer la difficulté d'uriner, & donner lieu aux parties grossières & gluantes de l'urine de former des glaires & des sables en s'arrêtant & s'accrochant entr'elles dans la cavité de la vessie.

La sixième conséquence est, qu'un Chirurgien ne sent pas avec la sonde une pierre qui est renfermée dans les parois de la vessie, & qu'il la sent lorsqu'elle est contenue dans sa cavité; parce que dans le premier cas les chairs qui couvrent la pierre recevant l'impression de la sonde, il n'en résulte point de son; au lieu qu'il s'en fait un fort sensible, quand la pierre est frappée à nud par la sonde dans la cavité de la vessie. Cependant ce son a été toujours l'unique signe certain de l'existence de la pierre dans la cavité de la vessie.

La septième conséquence est, que les pierres enchistées, dont parlent quelques Auteurs, ne peuvent être autre chose que des pierres renfermées dans les parois de la vessie. Car il n'y a aucune vrai-semblance de dire que des pierres qui sont tombées des reins dans les uretères, & des uretères immédiatement dans la cavité de la vessie, puissent s'attacher à sa surface interne par le moyen d'un suc qui coule de quelque ulcère de cette partie, lequel s'accumulant & s'épaississant ensuite par la chaleur de la vessie, y colle premièrement les pierres, & puis forme peu-à-peu une membrane, laquelle après avoir couvert ces pierres, s'attache tout autour de l'ulcère; de sorte qu'elle devient continuë à la membrane interne de la vessie, & en fait comme partie. Je ne pense pas qu'un tel sentiment puisse entrer dans l'esprit de ceux qui feront bien attention aux différens ébranlemens du corps, à ses diverses situations, aux fréquentes contractions des muscles de l'épigastre & du diaphragme, & des fibres charnues de la vessie, à la pesanteur de la pierre, à la mollesse de la vessie, à son humidité propre, au lavage continuel de la pierre

pag. 30.

Ann. 1702.

par l'urine qui distille sans cesse dans sa cavité par les deux uretères, & enfin à l'impossibilité qu'il y a que le pus & la sanie qui coulent d'un ulcère, soient propres à former de véritables membranes. D'ailleurs les plus habiles du métier demeurent d'accord que dans les chistes il ne se fait point de nouvelles membranes, mais que les naturelles y deviennent seulement plus épaisses & plus denses par un suc étranger.

La huitième conséquence est, qu'une pierre enfermée dans les parois de la vessie ne sçauroit causer de fâcheux accidens, & que quand elle en causeroit, on se trouveroit dans deux impossibilités; l'une de s'assurer de l'existence de la pierre dans les parois de la vessie, puisqu'elle ne rend point de son, comme nous l'avons dit, & l'autre impossibilité est d'en procurer l'extraction par le moyen de l'opération.

Je réponds à la première proposition, qu'une pierre enfermée dans les parois de la vessie, & qui a communication avec l'urine comme celles de ce garçon, y peut causer de fâcheux accidens, soit par son volume, par l'inégalité de sa surface, soit par sa situation, par exemple, si elle se trouve placée au cou de la vessie, ce qui peut fort bien arriver par les causes dont j'ai déjà parlé.

Je réponds à la seconde, qu'ayant engagé des pierres de petite & de moyenne grandeur dans les parois de la vessie de plusieurs cadavres d'homme & de femme, entre le cou de la vessie & les embouchures des uretères, & cousu ensuite les parties divisées de la vessie avec du fil fin, & à points courts, & puis les tégumens du ventre à la manière ordinaire, j'ai insinué le doigt indice de la main gauche dans le rectum aux hommes & dans le vagin aux femmes; j'ai cherché ce corps étranger à la vessie, je l'ai trouvé, senti & reconnu par la nature de sa dureté, & je l'ai reconnu encore plus distinctement, sans l'aide d'aucun son, lorsqu'ayant porté le doigt indice dans le rectum ou dans le vagin, & une sonde dans la cavité de la vessie, j'ai ajusté le doigt & la sonde de sorte qu'ils embrassoient & ferroient d'un côté & d'autre le corps étranger. D'autres personnes du métier qui ignoroient que j'avois engagé des pierres dans les parois de la vessie, en s'y prenant de la même manière que moi, ont trouvé & senti le corps étranger, & ils ont distingué par la qualité de sa dureté, que ce corps étoit une pierre.

On objectera peut être, que ces sortes de pierres peuvent se trouver aussi bien du côté du fond de la vessie ou à sa partie antérieure, que du côté du cou & à sa partie postérieure, & qu'alors le doigt du Chirurgien est trop court ou l'épaisseur des parties trop grande pour sentir la pierre. Mais si ces pierres ont été poussées de l'extrémité inférieure des uretères dans les parois de la vessie par la contraction des fibres charnues de la dernière partie, cette contraction se faisant successivement du fond de la vessie à son cou, elles doivent être toujours situées aux environs de l'extrémité inférieure de l'uretère, & se trouver par conséquent près du cou de la vessie & en sa partie postérieure. Or cet endroit n'étant pas éloigné du fondement, le Chirurgien peut facilement y porter son doigt, & avoir la liberté d'examiner assez ces pierres pour les reconnoître. D'ailleurs le cou de la vessie étant étroitement attaché au rectum dans les hommes & au vagin dans les femmes, a une assiette ferme & stable; au lieu que le reste de la vessie étant libre, peut facilement

changer de situation , pour peu qu'on vienne à le pousser.

Je réponds à la troisième proposition , que si la pierre enfermée dans les parois de la vessie n'est pas grosse & ne fait point de bosse sensible dans sa cavité , le Chirurgien portera la sonde dans la cavité de la vessie , & le doigt indice gauche dans le rectum aux hommes & dans le vagin aux femmes. Il cherchera la pierre avec l'un & l'autre , & l'ayant trouvée il la ferrera de part & d'autre , & la tiendra ferme dans cette situation ; ensuite par différentes allées & venues de la sonde , il évincera & froissera légèrement les parties de la vessie qui couvrent la pierre par dedans , la déchirera doucement , ou du moins donnera lieu à la vessie d'achever de la déchirer par ses fibres charnues lorsqu'elles se contracteront pour en chasser l'urine. La pierre par sa dureté & par ses inégalités , si sa surface est inégale , favorisera ce déchirement , de même que le pus , s'il en survient aux parties de la vessie qui ont été froissées. Les parties de la vessie qui couvroient par dedans la pierre étant ainsi déchirées , ses fibres charnues ne manqueront pas par leurs contractions répétées de pousser peu à peu la pierre dans la cavité de la vessie ; d'où ensuite le Chirurgien pourra la tirer par l'opération ordinaire , quand les accidens , s'il en arrive , seront passés ; puis il guérira l'ulcère de la vessie avec les eaux vulnéraires , les eaux minérales , les injections détersives , &c.

Enfin si la pierre enfermée dans les parois de la vessie est fort grosse , & qu'elle forme une tumeur très-sensible à la surface interne de la vessie ; alors , outre ce que je viens de dire dans le cas précédent , on pourroit faire l'incision ordinaire de la taille au périnée , porter des tenettes dans la cavité de la vessie , chercher la tumeur , l'embrasser , & la ferrer doucement à plusieurs reprises , afin que les parties de la vessie qui couvrent par dedans la pierre , étant évincées & déchirées , elle tombe dans la cavité de la vessie d'où elle pourra être tirée ensuite par l'opération ordinaire de la taille. *Audaces fortuna juvat , timidusque repellit.*

## ESSAIS DE CHYMIE.

Par M. HOMBERG.

### ARTICLE PREMIER.

*Des principes de la Chymie en général.*

J'Appelle Chymie l'art de réduire les corps composés en leurs principes par le moyen du feu , & de composer des nouveaux corps dans le feu par le mélange de différentes matières.

Le mot de principes a deux significations en Chymie ; la première est la signification commune à toutes les sciences , & alors il veut dire les règles ou les fondemens d'une science ; la seconde est propre à la Chymie , & alors il signifie seulement les matières les plus simples dans lesquelles un mixte est réduit par les analyses chimiques.

Dans la première signification les principes de la Chymie sont en général les principes de la Physique , puisque la Chymie est une des parties de la Physique. Nous ne les examinerons pas ici , étant d'une trop longue discussion ;

Eeeee 2

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 32.

pag. 33.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

mais nous les supposons connus, autant qu'il est possible de les connoître ; car nous n'avons pas encore pû déterminer rien d'incontestable sur la figure, sur l'arrangement & sur le mouvement des premières matières ; & comme la Physique-Chymique, qui ne consiste qu'en expériences & exposition de faits, ne cherche que la vérité certaine, elle a établi cette seconde sorte de principes plus matériels & plus sensibles, par le moyen desquels elle prétend expliquer aisément & à sa manière ses propres opérations, & connoître par-là plus distinctement les corps qu'elle examine par ses analyses.

pag. 34.

Ce sera toujours dans cette dernière signification, que nous prendrons le mot de principes.

Tous les corps que nous connoissons & qui sont capables d'être examinés par le moyen du feu, ne se réduisent pas dans les mêmes principes ; ils sont de deux différentes natures, & par conséquent nous les pourrions ranger sous deux classes ; sçavoir, sous la classe des matières minérales, & sous celle des matières végétales, dans laquelle nous comprendrions aussi les animaux ; car les plantes & les animaux produisant les mêmes principes dans les analyses, il ne paroît pas que l'on doive en faire deux classes différentes.

Les principes des matières minérales sont le sel, le soufre, le mercure, l'eau & la terre.

Les principes des matières végétales & animales sont le sel, le soufre, la terre & l'eau.

Les différentes combinaisons de ces cinq matières, ou de quelques-unes d'entr'elles, sont la grande variété de tous les corps qu'il est en notre pouvoir d'examiner par le feu. Ces principes sont de trois différentes natures ; sçavoir, un principe actif, un passif, & trois moyens.

Le principe actif est le soufre, le passif est la terre, & les principes moyens sont le sel, l'eau & le mercure.

Nous appellons le soufre, principe actif, parce qu'il agit seul & qu'il fait agir les autres. Nous appellons la terre, principe passif, parce qu'elle n'agit jamais, & ne sert que de réceptacle ou de matrice aux autres principes ; & nous appellons le sel, l'eau & le mercure, principes moyens, parce qu'ils n'agissent pas d'eux-mêmes, mais ils deviennent capables d'agir lorsqu'ils sont joints au soufre, qui en est modifié & qui les modifie en une infinité de manières, comme nous le verrons lorsque nous traiterons de chaque principe en particulier.

Le soufre & le sel principes ne sçauroient paroître à nos yeux sans être joints à quelques-uns des trois autres principes qui leur servent de véhicule ; mais nous pouvons examiner les trois autres seuls & dépouillés de toute autre chose.

pag. 35.

Tous les corps qui sont dans la classe des matières minérales ne se réduisent pas dans les mêmes principes, ils sont de deux natures tout-à-fait différentes ; les uns contiennent du mercure, & les autres n'en contiennent pas : ceux qui contiennent du mercure sont les métaux & les minéraux métalliques, & ceux qui n'en contiennent pas sont les sels fossiles, les simples pierres & les terres.

Dans l'analyse des métaux on trouve du mercure, une matière sulphureuse, une matière terreuse, & dans quelques-uns une matière saline.



Dans l'analyse des sels fossiles on trouve beaucoup d'acide, qui contient toujours quelque matière sulfureuse, peu de sel fixe, & un peu de terre.

Dans la plupart des pierres on ne trouve que beaucoup de terre avec un peu de vapeur sulfureuse.

Dans toutes les terres on trouve du sel acide, quelquefois un peu de sel fixe, & un peu de matière sulfureuse.

Dans la classe des matières végétales les corps sont plus uniformes que dans celle des matières minérales. On trouve dans tous les animaux & dans toutes les plantes du sel, de l'eau, de la terre & une matière sulfureuse. Il y a cependant cette différence que dans les plantes il se trouve trois sortes de sels; sçavoir du sel acide, du sel qui sent l'urine & du sel lixiviel; au lieu que dans les animaux il ne se trouve que du sel d'urine & du sel lixiviel, sans aucun acide manifeste.

L'analyse des métaux & des minéraux métalliques consiste en leur mércurification, laquelle se fait ou par un mercure préparé dissolvant, ou par les sels ressuscitatifs, ou par le moyen du verre ardent. La première manière est aisée quand on a le mercure dissolvant; la seconde est pénible, & il faut une grande attention pour y réussir; la troisième n'est pas difficile, pourvu qu'on ait un grand verre ardent de trois ou quatre pieds de diamètre. Nous en parlerons plus amplement.

Toutes les autres analyses, soit des matières minérales, animales ou végétales, consistent dans la distillation & dans la lixiviation.

L'ordre des matières qui succèdent les unes après les autres dans les analyses des végétaux & des animaux est différent, selon que le mixte a fermenté ou non; s'il a fermenté, les liqueurs spiritueuses & les sels volatils montent les premiers dans l'alembic, puis les liqueurs aqueuses, ensuite les huiles fétides, & enfin il reste la tête morte, laquelle ayant été calcinée, se réduit par lixiviation en sel fixe & en une terre insipide. Mais quand le mixte n'a pas fermenté, la liqueur aqueuse précède les sels volatils & les liqueurs spiritueuses, les autres matières suivent dans le même ordre que dessus.

pag. 36.

## ARTICLE SECOND.

### *Du Sel principe Chymique.*

Il y a différentes sortes de sels, selon les différentes matières avec lesquelles ils sont mêlés.

Il y en a dont le mélange se peut séparer par le feu & par la lixiviation, comme sont tous les sels essentiels des plantes & tous les sels fossiles, & dans cette signification nous ne les prenons pas pour un principe chymique.

Il y en a d'autres dont nous connoissons à peu près le mélange; mais il n'est pas encore dans notre pouvoir de les séparer. Nous les prendrons pour un de nos principes chymiques, parce que nos analyses ne les peuvent pas rendre plus simples, ce qui est le caractère de nos principes; & dans ce sens: Le sel principe est une matière dissoluble par l'eau, & qui ne change pas par le feu.

Nous avons trois différentes sortes de sels qui conviennent à cette définition, dont deux sont volatils & la troisième est fixe; les volatils sont les

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 37.

sels acides & les sels qui sentent l'urine ; les fixes sont les sels qui se tirent par la lixiviation après une forte calcination.

Nous ne trouvons aucun de ces trois sortes de sels sans être mêlés ; mais nous les tirons aisément des mixtes dans lesquels la nature les a placés , & par conséquent le salpêtre , par exemple , le sel marin , le vitriol , le tartre , &c. ne sont pas des principes Chymiques , mais les sels acides distillés du salpêtre , du sel marin & des autres , sont un principe Chymique ; l'eau dans laquelle ces sels nagent , & la terre où le sel fixe qui restent dans la cornue après la distillation de ces acides , sont d'autres principes Chymiques , dont nous parlerons à leur rang.

Nous ne savons pas précisément de quelle figure sont ces trois sels principes ; mais à en juger par leurs effets , la figure la plus convenable des acides nous paroît des pointes revêtues de quelque matière sulfureuse ; la figure des sels qui sentent l'urine nous paroît des éponges , qui contiennent une partie de l'acide & de l'huile fœtide animale ou des plantes ; & la figure des sels lixiviels nous paroît des éponges contenant seulement un reste d'acide que le feu de la calcination n'étoit pas capable d'en chasser.

Nous pouvons considérer les sels acides purs & sans aucun mélange , & alors tous les acides sont d'une même nature ; mais en les considérant comme la distillation nous les donne dans les esprits acides , nous les trouvons toujours accompagnés de quelque matière sulfureuse , que nous n'en pouvons pas séparer , & qui donne l'activité aux esprits acides. C'est cette matière sulfureuse qui les caractérise , & qui fait la différence qu'il y a entre les esprits acides. Nous les rangerons en trois différentes classes selon les différentes matières sulfureuses qui les accompagnent.

Nous ferons la première classe de ceux qui contiennent du soufre animal ou végétal , ce qui est à peu-près la même chose. Dans cette classe sont tous les acides distillés des plantes , des fruits , des bois , &c. & l'esprit de nitre.

La seconde classe des sels acides est de ceux qui contiennent un soufre bitumineux. Dans cette classe sont les acides du vitriol , du soufre commun & de l'alun.

La troisième classe est de ceux qui contiennent une matière sulfureuse minérale plus fixe ou approchante du soufre métallique. Dans cette classe sont les acides tirés des différens sels marins & des sels gemmes.

pag. 38.

Nous disons que les acides de la première classe contiennent un soufre animal ou végétal , & nous mettons dans cette classe tous les acides distillés des plantes & l'esprit de nitre. L'on conviendra aisément que les acides des plantes peuvent avoir retenu une portion de l'huile de la plante , qui est leur matière sulfureuse , puisque dans la réduction de ces acides en sels moyens , on trouve toujours un peu d'huile qui ne peut provenir que de leurs plantes mêmes. Et quand on considérera que tout le salpêtre que nous avons , est tiré ou des terres abreuvées des excréments des animaux , ou des vieux murs & des plâtres des vieux bâtimens , qui sont remplis des matières sulfureuses , tant des animaux qui les ont habités , que de la fumée ou de la suie qui les ont pénétrés ; il y a apparence que c'est de ces soufres plutôt que le salpêtre a emprunté le sien , que de quelque autre matière plus éloignée.

Nous avons attribué un soufre bitumineux aux acides de la seconde classe ,

qui comprend les esprits du soufre commun, du vitriol & de l'alun, parce qu'on tire ordinairement ces trois matières d'une même pierre minérale, dans laquelle domine la matière bitumineuse, qui fait une des principales parties du soufre commun; & comme les esprits acides de l'alun & du vitriol ressemblent parfaitement pour le goût & pour les effets à l'esprit de soufre, dont la partie sulfureuse provient incontestablement de la partie bitumineuse du soufre commun; il y a toute apparence que les acides du vitriol & de l'alun aient retenu aussi une partie du même soufre, dont leur minière commune étoit remplie

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Le sel marin pris sur différentes côtes de la terre est de différent goût, & il produit des effets forts différens aussi-bien que les esprits acides qui en ont été distillés. Il en est de même du sel gemme tiré de différentes Provinces; nous en avons fait la troisième classe de nos acides; nous leur attribuons un soufre dont les parties sont plus déliées, que ceux des deux classes précédentes & approchant du soufre métallique, parce que le sel gemme se trouve dans les endroits voisins des mines métalliques, & le sel marin, selon toutes les apparences, n'est autre chose que du sel gemme dont les carrières ont été pénétrées par l'eau de la mer, qui en a tiré toute la salure; & comme ces carrières en différens pays sont voisines & entrelassées de différentes mines métalliques, dont ces sels empruntent des saveurs particulières, il y a apparence que les différens effets du sel marin & du sel gemme apportés de différentes Provinces, ne proviennent que des différentes matières métalliques dont ces sels participent; & comme les sels se joignent facilement aux soufres & les retiennent sans que nous les en puissions séparer, nous pouvons juger vrai-semblablement que les matières sulfureuses qui accompagnent le sel marin & le sel gemme sont plutôt un soufre métallique qu'ils ont retenu de leurs mines, que quelqu'autre que ce puisse être; & qui est différent selon les métaux qui se sont trouvés parmi les mines de ces sels.

pag. 39.

Les matières sulfureuses, végétales & animales étant d'une substance fort légère, c'est-à-dire, occupant beaucoup de place, elles doivent augmenter considérablement le volume des pointes des acides auxquelles elles se joignent; ce qui fait que ces acides ne sçauroient s'introduire dans les matières fort compactes, ou dont les pores sont fort serrés; mais étant légères & ayant beaucoup de superficie; elles donnent beaucoup de prise à la flamme qui les pousse, ce qui fait que les acides de cette première classe agissent avec plus de vitesse que les acides des deux autres classes.

Le soufre bitumineux est le moins vif de tous les soufres que nous connoissons, étant chargé d'une grande quantité de matière terreuse qui lui sert de matrice; il se lie plus difficilement aux matières salines que les autres soufres, en sorte que nous pouvons juger qu'il en reste une moindre quantité jointe aux acides de la seconde classe qui en sont animés, qu'il ne reste des autres soufres qui se sont joints aux autres acides. Aussi voyons-nous que les acides de cette classe employés seuls, ne dissolvent presque point de matières métalliques; mais étant mêlés à ceux de la première ou de la troisième classe, ils participent de ces nouveaux soufres; & devenant par-là de la nature des acides à qui on les a joints, ils deviennent capables de dissoudre tous les métaux.

pag. 40.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Le soufre métallique est plus fixe que le soufre végétal ou animal, c'est-à-dire, que ses parties sont plus petites & plus compactes; car une matière n'est fixe que parce que ses parties ayant été mises en mouvement par le feu, n'en peuvent pas être enlevées, & une matière n'est volatile que parce que ses parties sont aisément enlevées par le feu. Or la facilité d'être enlevé par le feu ne consiste qu'en ce que les parties de cette matière sont d'une ténuité lâche & spongieuse, ayant beaucoup de superficie, contre laquelle une grande quantité de la flamme pouvant heurter à la fois, elle les pousse & les entraîne avec elles; au lieu que les parties d'un corps étant compactes & occupant peu de place, il n'y a qu'une petite quantité de la flamme qui les puisse toucher à la fois, & les pousser faiblement pour les enlever, ce qui fait leur fixité. Les acides de notre troisième classe sont accompagnés d'un soufre de cette nature, c'est-à-dire, qui est plus fixe que ceux des autres acides; d'où il s'ensuit premièrement que les parties de ce soufre étant fort petites, les pointes de notre acide en sont peu grossières, & par conséquent qu'elles sont capables de s'introduire dans les matières très-compactes, ou dont les pores sont fort serrés: secondement que ces pointes menues donnant peu de prise à la flamme qui les pousse, les acides de cette troisième classe ne doivent pas agir avec autant de violence que les acides de la première classe, qui donnent beaucoup de prise à la flamme pour les pousser.

Les acides joints aux sels fixes composent des sels mixtes ou des sels moyens, selon la nature des acides qui y ont été employés; par exemple, l'esprit de nitre joint au sel de tartre produit du vrai salpêtre, l'esprit de sel joint au sel de tartre produit du vrai sel commun, l'esprit de vitriol joint au sel de tartre produit du vrai vitriol, mais sans métal, &c. qui sont tous des sels moyens, c'est-à-dire, en partie fixes, en partie volatils, parce que les deux sels qui les composent, sont & demeurent l'un fixe & l'autre volatil.

Les acides joints aux sels qui sentent l'urine, composent une autre sorte de sels qu'on appelle sels ammoniacs, qui sont toujours volatils, parce que les deux sels qui les composent, sont chacun volatils.

On a donné le nom d'alkali aux sels lixiviels & aux sels qui sentent l'urine; l'un s'appelle alkali fixe, & l'autre alkali volatil: les sels acides sont pris ordinairement pour les antagonistes de ces alkalis, parce que leur mélange ne se fait quasi jamais sans une grande ébullition & effervescence; mais on pourroit dire avec plus de raison que cette ébullition & cette effervescence ne sont pas des combats, mais plutôt une jonction très-convenable de deux matières qui avoient été naturellement unies ensemble, & qui n'ont été séparées que par la violence du feu, & qui se replacent aux mêmes endroits d'où la flamme les avoit arrachés. Aussi les compare-t-on les unes à des gaines, & les autres à des pointes propres pour s'introduire dans ces gaines.

Ces pointes ou ces acides n'entrent pas seulement dans les pores ou dans les gaines des sels alkalis, ils entrent de même dans tous les autres corps, dont les pores sont à peu près semblables aux pores des sels alkalis. On appelle ces sortes de corps, des alkalis terreux, ou des alkalis métalliques.

La précipitation avec laquelle les pointes des acides entrent dans les pores de ces sortes d'alkalis, en éclate & en déchire le tissu, en sorte qu'ils en sont réduits

pag. 41.

réduits en parties si menues que l'œil ne sçauroit plus les découvrir. C'est ainsi que se font les dissolutions de tous les métaux par les acides; & comme chacune de ces petites parties du métal dissout, ne laissent pas d'être toujours du métal, ces parties se rejoignent & reparoissent en forme métallique, lorsqu'on en sépare l'acide qui les avoit dissous.

Les acides ou dissolvans des métaux ne dissolvent pas indifféremment tous les métaux; ils sont de deux natures, dont les uns sont appellés simplement eaux-fortes, & les autres sont appellés eaux-régales: les premières dissolvent l'argent & le plomb, sans dissoudre ni l'or ni l'étain; & les eaux-régales dissolvent l'or & l'étain, sans dissoudre ni l'argent ni le plomb; mais tous les deux dissolvent le fer, le cuivre & le mercure.

Les eaux-fortes sont l'esprit de nitre, l'esprit de vitriol, l'esprit de soufre & ce qu'on appelle l'eau forte commune, laquelle n'est autre chose qu'un mélange de parties à peu près égales d'esprit de nitre & d'esprit de vitriol. Les eaux-régales sont l'esprit de sel commun, & les eaux fortes quand on y a joint du sel commun ou de l'esprit de sel.

Il faut observer ici qu'il n'y a qu'une seule eau-forte principale, sçavoir l'esprit de nitre, lequel dissout seul l'argent, sans avoir besoin d'être mêlé à d'autres acides, & que les autres acides, que nous avons qualifiés d'eaux-fortes, ne sçauroient dissoudre l'argent sans être mêlés d'esprit de nitre, & que de la même manière il n'y a qu'une seule eau-régale, à proprement parler, sçavoir l'esprit de sel, qui dissout l'or sans avoir besoin d'être mêlé à d'autres acides, & que tous les autres acides ne deviennent eaux-régales qu'é tant mêlés avec du sel commun, ou avec de l'esprit de sel.

Il paroît une différence très-considérable dans ces deux sortes de dissolvans, par les différens effets qu'ils produisent, selon les métaux que les uns dissolvent & que les autres ne dissolvent pas.

Pour avoir une idée de la cause de ces différens effets, nous supposérons l'or un métal fort sulfureux & très-compact, dont les pores sont fort petits; & l'argent un métal moins compact, contenant peu de soufre, & dont les pores sont plus grands que ceux de l'or, comme nous le prouverons dans la suite.

Puis nous nous souviendrons qu'en distribuant les esprits acides en différens classes, selon les différens soufres qui les animent, nous avons mis l'esprit de nitre, qui est la base des eaux-fortes, dans la classe de ceux dont les pointes sont revêtues d'une matière sulfureuse animale & végétale, & que nous avons donné beaucoup de volume à ce soufre, qui doit par conséquent grossir beaucoup les pointes des eaux-fortes; ces pointes grossières trouvant les pores de l'or trop petits pour s'y introduire, ne sçauroient en écarter les parties, c'est-à-dire, ne le sçauroient dissoudre; mais les pores de l'argent étant assez grands pour recevoir ces pointes, que je suppose en forme de cones, elles y entrent par leurs bouts pointus sans aucune résistance, & s'écartent par leurs bases les parties de l'argent & le dissolvent.

Nous nous souviendrons aussi que nous avons mis l'esprit de sel, qui est la base des eaux-régales, dans la classe des acides qui sont accompagnés d'une matière sulfureuse, dont les parties sont fort menues, qui n'augmentent que très-peu les pointes de ces acides, & qui par conséquent sont capables



d'entrer dans les petits pores de l'or, en écarter les parties, & d'en être le dissolvant; mais ces pointes si déliées ne remplissant pas les grands pores de l'argent, n'en peuvent pas écarter les parties, & par conséquent elles ne peuvent pas être le dissolvant de l'argent.

La quantité de soufre volatil qui accompagne l'esprit de nitre compose un dissolvant plus vif que n'est l'esprit de sel, dont la matière sulfureuse est plus fixe. Aussi voyons-nous que l'esprit de nitre dissout avec plus de violence & de vitesse que l'esprit de sel, & qu'il faut une plus grande quantité d'esprit de sel pour dissoudre, par exemple, une once d'or, qu'il ne faut d'esprit de nitre pour dissoudre une once d'argent.

Les deux acides dissolvans, sçavoir, l'esprit de sel & l'esprit de nitre, qui dissolvent chacun plusieurs métaux, en dissolvent toujours les uns plus aisément & plus vite que les autres; c'est-à-dire, qu'il faut que le dissolvant soit bien déslégmé pour dissoudre un certain métal, & qu'il peut être moins déslégmé pour en dissoudre un autre, & encore moins pour en dissoudre un troisième; par exemple, une eau-forte qui dissoudra fort bien l'argent, est trop forte pour dissoudre le plomb, & elle ne fera que le calciner; mais pour lui faire dissoudre aussi le plomb, il la faut affoiblir de cinq ou six parties d'eau commune, & si on l'affoiblissoit davantage, elle ne laisseroit pas de dissoudre fort bien le fer & le cuivre.

On observe un fait remarquable dans les dissolutions de plusieurs métaux par un même dissolvant, qui est que le dissolvant quitte le métal qu'il dissout le plus difficilement, lorsque dans cette dissolution on met un métal qu'il dissout plus aisément; par exemple, dissolvez de l'argent dans de l'eau-forte, affoiblissez la dissolution par l'eau commune, puis mettez dans cette dissolution un morceau de cuivre, l'eau-forte commencera à ronger le cuivre, & en même-tems les parcelles de l'argent s'attacheront au morceau de cuivre à mesure que l'eau-forte rongera le cuivre; & si on veut retirer aussi le cuivre de l'eau-forte, on n'a qu'à mettre dedans un morceau de fer, & à mesure que l'eau-forte rongera le fer, le cuivre s'attachera à sa place. C'est ainsi que se fait cette prétendue transmutation de fer en cuivre par les eaux vitrioliques, où à la vérité, le fer qu'on met tremper dans cette eau pendant quelque tems paroît se changer en cuivre; mais cela n'arrive que de la manière que je viens de dire.

Les sels fossiles prennent certaines figures dans leurs cristallisations, qu'on leur attribue comme leurs figures propres, & qu'on suppose être aussi les figures des acides de ces mêmes sels. Ces figures sont de longues aiguilles au salpêtre, des cubes au sel marin, des quarrés longs au sel gemme, des hexagones au vitriol, des triangles à pointes abbatués à l'alun, des ovales aplatis au borax, des aiguilles branchues au sel ammoniac, &c. Cependant quand on examine de près les configurations de ces sels, on voit que ces figures ne peuvent pas être les figures propres de ces sels, ni des acides qu'on en distille; & qu'elles doivent plutôt être attribuées aux alkalis salins, terreux ou métalliques qu'ils ont dissous, & qui leur servent de base.

Nous en voyons une preuve convaincante dans les différentes figures que prend un même acide selon les différens alkalis dont il a été soulé & cristallisé ensuite; par exemple, l'esprit de nitre qui a soulé du sel de tartre

se cristallise en longues aiguilles ; ce même esprit de nitre ayant dissout du cuivre , se cristallise en hexagones ; ce même esprit de nitre ayant dissout du fer , se cristallise en quarrés irréguliers ; ce même esprit de nitre ayant dissout de l'argent , se cristallise en lames plates , minces & larges , triangulaires , dentelées ; ce même esprit de nitre ayant dissout du mercure , se cristallise en pointes de diamants ; ce même esprit de nitre ayant dissout de l'argent & du mercure ensemble , se cristallise en buissons ou en petits arbrisseaux ; ce même esprit de nitre ayant dissout du plomb , se cristallise en houpes comme des brosses , &c. Dans toutes ces différentes figures , ce n'est que le même esprit de nitre qui change de figure , selon les alkalis avec lesquels il s'est cristallisé.

Il arrive la même chose dans les cristallisations des autres acides , après avoir dissout différens métaux ou autres alkalis ; en sorte que l'on peut dire que ces figures appartiennent plutôt aux alkalis qu'aux acides , & qu'il n'est pas vrai de dire que les pointes des acides ressemblent à la figure du sel dont on les a tirés par la distillation.

De tous les sels naturels , soit fossiles , ou des plantes , ou des animaux , après que la violence du feu en a séparé tout le sel volatil , on tire des féces qui restent un sel fixe par la lixiviation , des uns plus , des autres moins.

Ces sels fixes lixiviels ne sont autre chose qu'un reste des sels acides que le feu de la calcination n'a pu séparer de la terre du mixte , qui lui sert de base , & qui se dissolvent ensemble dans l'eau commune.

La saveur de ces sels lixiviels est très-différente , selon la quantité du sel acide de leur mixte , qu'ils ont retenu dans la calcination ; une partie de cet acide s'en peut dégager en le traitant de certaines manières dans le feu ; mais on ne sçauroit l'en dépouiller entièrement.

Nous observons principalement en trois différentes occasions , qu'une partie de ce sel acide se sépare d'avec les sels fixes lixiviels , dont la première est , quand on les laisse pendant plusieurs jours dans un très-grand feu. Nous en avons un exemple dans les Verreries , où les sels fixes des plantes servent de fondant au cailloux ou au sable pour les fondre en verre. On laisse les creusets pendant plusieurs jours & nuits dans le grand feu du four de la Verrerie , & la flamme qui passe continuellement au travers de cette matière en emporte toujours un peu. On s'aperçoit de cette évaporation à la voûte des fours qui se vitrifie au-dessus des creusets ; ce qui n'arrive qu'à raison des parcelles du sel fondant , que la flamme arrache continuellement de la masse du verre fondu , & les pousse contre la voûte du four , où elles s'attachent & servent de fondant à la terre de cette voûte , que les ouvriers cherchent avec grand soin la plus dépourillée de sels qu'ils peuvent trouver , pour faire ces fours les plus durables.

On s'aperçoit encore de cette évaporation , parce que le verre qui a bouilli pendant quinze jours ou trois semaines dans le four de la Verrerie , est incomparablement plus dur que celui qui n'y a été que deux ou trois jours , & cela par cette raison.

Le cailloux qui sert de base au verre est une pierre fort dure ; on la mêle avec environ parties égales de quelque sel fixe pour la mettre en fusion : ce sel est une matière fort tendre , qui étant joint au cailloux , produit dans la

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

vitrification un corps moins dur que le cailloux , & plus dur que ce sel seul ; les degrés de cette dureté consistent dans le plus ou le moins de l'une de ces deux matières qui se trouve dans la composition du verre. Or le feu emportant toujours peu-à-peu une partie du sel ou de la matière tendre de cette composition , elle devient tous les jours de plus dure en plus dure ; en sorte qu'à la fin ces verres deviennent presque aussi durs que l'étoit le cailloux avant sa fonte.

pag. 47.

La seconde occasion où ces sels fixes peuvent devenir volatils , est de les dissoudre dans de l'eau , les tenir pendant quelque tems en digestion , ensuite de les filtrer & évaporer , puis recommencer ces opérations plusieurs fois jusqu'à ce qu'à la fin ces sels se cristallisent ; alors il les faut mêler avec du bol & les distiller à grand feu , il en viendra un esprit acide : le sel fixe retiré de la tête-morte traité de la même manière en rendra encore un peu , mais en très-petite quantité.

La troisième manière de dégager l'acide des sels fixes , est tout-à-fait différente de celles que nous venons de rapporter dans les deux manières précédentes , où le sel acide s'en sépare peu à peu sans changer de nature , restant toujours acide , & ne paroissant qu'en liqueur ou en esprit acide : mais dans cette troisième manière le sel fixe se sublime en un sel volatil concret , sans odeur & sans avoir conservé aucune acidité. Cette manière consiste à joindre quelque sel urinaire à ces sels fixes , lequel absorbant l'acide du sel fixe , en précipite dans un moment la matière terreuse , & compose un sel salé , qui devient dans le feu un sel volatil concret , selon la nature du sel urinaire qu'on avoit joint au sel fixe.

Les sels urinaires que l'on veut employer à ces sortes de volatilisations ne doivent pas être pris indifféremment , ils doivent être de la même nature des sels fixes lixiviels auxquels on les veut joindre ; autrement ils ne feront aucun bon effet ; c'est-à-dire , que les sels fixes des minéraux ne pourront pas se joindre aux sels urinaires des plantes ou des animaux , pour en devenir volatils , & que par la même raison un sel fixe de plantes ne pourra pas être volatilisé par un sel urinaire minéral ; mais le fixe lixiviel étant joint à l'urineux du même genre , ils se volatiliseront.

Nous avons trois sortes de sels urinaires ; le premier est des plantes ou des animaux , ce qui est la même chose ; le second est un sel urinaire minéral , & le troisième est un sel urinaire moyen , c'est-à-dire , qui participe du minéral & des plantes , ou des animaux ; le premier est volatil , & les deux autres sont fixes.

pag. 48.

Nous entendons sous le mot de sel urinaire des plantes ou des animaux , tous les sels qui sentent l'urine : leur effet pour volatiliser d'autres sels est fort connu ; car on le joint au sel commun ; & en le mettant au feu il en provient ce que nous appelons sel ammoniac , lequel est à la vérité un sel volatil , puisqu'il se sublime dans le chapiteau ; mais quand on l'examine de près , ce n'est qu'un assemblage fort superficiel de deux sels volatils , savoir du sel d'urine & de l'acide du sel commun ; ce qui se prouve par le mélange du sel volatil d'urine & de l'esprit de sel , dont il se fait un sel ammoniac semblable au précédent , & même l'on peut substituer à la place de l'esprit de sel quelque autre esprit acide minéral qu'on voudra , il en viendra le même sel ammoniac.

Mais ces sels si différens entr'eux ne se joignent jamais si bien ensemble que par un interméde terreux, ils ne se séparent pas même sans feu, & cela par la disparité de ces deux sels qui sont de différentes natures, sçavoir l'un animal & l'autre minéral.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Mais si à la place d'un sel acide minéral on joint au sel urineux d'une plante, un sel acide aussi de quelque plante, comme par exemple du vinaigre distillé; ( car tous les esprits acides des plantes se ressemblent aussi-bien que tous les sels urineux des plantes & des animaux, ) on aura un fort beau sel volatil acide concret très-excellent dans la Médecine, & qui fait d'autres effets que le sel ammoniac ordinaire.

Pour volatiliser les sels fixes des plantes, les sels urineux des plantes ne conviennent pas, parce que les sels urineux des plantes sont des sels volatils, qui ne se joignent pas inséparablement aux sels fixes; mais les sels urineux moyens étant des sels fixes, ils s'accrochent volontiers aux sels fixes des plantes, & étant joints ensemble d'une manière qui convient, ils se volatilisent les uns les autres.

Les aluns sont nos sels urineux moyens, & le borax est notre sel urineux minéral. Nous les appellons sels urineux par deux raisons: la première est parce que ces sels volatilisent, l'un les sels fixes lixiviels des plantes, & l'autre les sels fixes lixiviels des minéraux, de sorte qu'ils se subliment en sels volatils concrets, de la même manière que le sel d'urine change tous les sels acides en sels ammoniacs, qui sont aussi des sels volatils concrets.

pag. 49:

La seconde raison pourquoi nous les appellons sels urineux est, qu'il se trouve effectivement dans l'alun & dans le borax une matière urineuse, c'est-à-dire, une odeur d'urine, qui se manifeste dans le feu lorsqu'on les distille avec un interméde terreux, soit qu'ils aient cette matière par la nature, ou qu'elle leur soit communiquée par l'art dans la fabrique, lorsqu'on les tire de leurs mines.

Les sels urineux moyens quoique fixes ne sçauroient enlever les sels fixes minéraux, comme est, par exemple, le sel fixe du vitriol, il lui faut un sel urineux tout-à-fait minéral, comme est le borax, & plus fixe que l'alun ou le sel urineux moyen; aussi celui-là précipite le sel fixe du vitriol, comme le sel urineux moyen précipite le sel de tartre, & le rend sublimable en un sel volatil légèrement salé & sans aucune odeur.

Ce même sel urineux minéral très-fixe qui volatilise, par exemple, le sel fixe du vitriol, étant joint à l'huile de vitriol qui est son sel acide, le corporifie de la même manière en un sel volatil légèrement salé, en sorte qu'on ne sçauroit distinguer ni au goût, ni à la couleur, ni à la figure le sel volatil qui provient de l'huile de vitriol, d'avec le sel volatil qui provient du sel fixe de vitriol.

Cette opération confirme ce que nous avons dit de la nature des sels lixiviels, qui me paroissent n'être autre chose qu'un reste de sels acides du mixte que la flamme n'a pas pu séparer de sa terre, & que dans cette opération le sel urineux minéral fixe absorbe cette partie acide du vitriol qui étoit restée dans ce que nous appellons sel fixe de vitriol, & en compose un sel volatil salé, puisque nous voyons que ce même sel urineux, se joignant à l'acide du vitriol, ( connu pour tel, comme l'est l'huile de vitriol, ) compose

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 50.

le même sel volatil salé, avec cette différence seulement, que son mélange avec le sel fixe du vitriol fait une précipitation très-copieuse, au lieu qu'il ne se précipite rien du tout de son mélange avec l'huile de vitriol, apparemment par la raison que l'acide du sel fixe de vitriol est intimement mêlé avec une grande quantité de terre & un peu de métal, qui s'en doivent séparer dans le moment que le sel urinaire minéral absorbe cet acide, & se précipiter comme une terre inutile; mais l'acide de l'huile de vitriol ayant pour véhicule de l'eau & non pas une terre comme avoit le sel fixe, il ne s'en peut rien séparer ou précipiter de sensible dans son mélange avec le sel urinaire minéral.

Il arrive la même chose dans la volatilisation des autres sels fixes minéraux, que nous venons de remarquer dans le sel fixe de vitriol.

Je n'avois pas dessein de donner aucune opération dans ces essais de Chymie, les ayant réservés pour un cours d'opérations de Chymie que je donnerai après ces essais. Cependant comme la volatilisation des sels fixes lixiviels n'est pas connue du public, que je sçache, & que l'on peut facilement se tromper dans les circonstances d'une opération qui ne nous est pas familière; j'ai cru faire plaisir de donner ici par avance tout au long le procédé comment il faut employer un sel urinaire pour faire, par exemple, le sel volatil narcotique du vitriol, qui pourra, *mutatis mutandis*, servir de modèle aux volatilisations des autres sels fixes lixiviels.

Prenez trois livres de colcothar, c'est-à-dire, de la tête-morte qui reste après la distillation de l'huile de vitriol, versez dessus cinq ou six pintes d'eau bouillante, laissez en infusion pendant deux heures dans une terrine de grès en remuant de tems-en-tems avec une spatule de bois, versez-en toute l'eau par inclination, & filtrez; gardez cette eau claire, qui sera verdâtre.

Puis prenez deux onces de borax, mettez-le en poudre, & versez dessus une pinte d'eau chaude dans un vaisseau de verre, remuez avec une spatule de bois jusqu'à ce que tout le borax soit dissout.

Versez cette dissolution toute chaude dans la précédente eau filtrée, il se précipitera sur le champ une bouë grise verdâtre: laissez ce mélange en repos jusqu'au lendemain, puis filtrez par le papier gris, évaporez cette eau filtrée dans des vaisseaux de verre jusqu'à ce qu'elle commence à faire la pellicule; alors mettez-les ensemble dans une cucurbite de verre qui tienne environ deux pintes, & qui ait au moins huit pouces de haut; adaptez-y un chapiteau avec un petit récipient, & distillez au bain de sable jusqu'au sec; jetez toute l'eau qui en distillera jusqu'aux dernières quatre onces, qui seront un peu acides, qu'il faudra garder soigneusement. Lorsqu'il ne distillera plus d'humidité, le sel volatil montera & s'attachera comme de la neige, aussi-bien dans le chapiteau, que dans toute la capacité de la cucurbite; quand vous verrez qu'il ne montera plus rien, vous laisserez finir le feu: les vaisseaux étant froids, vous ramasserez la sublimation avec une plume ou en la détachant avec un couteau, prenant garde que dans le sublimé il ne se mêle de ce sel qui reste au fond de la cucurbite: le sel sublimé sera comme de la neige; il le faut comprimer en un gâteau entre deux papiers, où il prendra une couleur brillante comme des perles; il faut le garder en un lieu sec dans une boîte de bois ou de verre, il y en aura environ un gros.

pag. 51.



Sur le sel qui demeure au fond de la cucurbite vous verserez les quatre onces d'eau aigrette que vous avez gardée de la distillation, vous remettrez le chapiteau sur la cucurbite, & vous distillerez & sublimerez comme la première fois, en conservant l'eau qui en distillera; la seconde sublimation sera plus copieuse que la première: remettez l'eau distillée dans la cucurbite, & sublimez; réitérez ceci tant de fois qu'il ne se sublime plus rien, ce que vous pourrez faire huit ou dix fois sur le même sel qui demeure au fond de la cucurbite.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Le sel volatil des dernières sublimations est aussi bon que celui des premières; son effet dans la Médecine est d'appaîser les défordres que les matières sulfureuses irritées peuvent causer dans nous; par exemple, dans les fièvres malignes avec transport au cerveau, une prise ou deux de sept ou huit grains chacune, dissous dans une cuillerée ou deux d'eau chaude, & pris dans le fort de l'accès, diminue la fièvre & calme le transport en sept ou huit heures de tems, & donne le loisir au Médecin de guérir à son aise le malade par les simples purgatifs ordinaires.

pag. 52.

J'appelle ce remède du sel volatil narcotique du vitriol, parce qu'il ne fait qu'appaîser la fièvre & le transport pour un tems, sans les guérir: car si dans cet intervalle on ne chasse la cause de la maladie par les purgatifs, la fièvre & le transport reviennent.

Nous voyons par cette opération, que le sel fixe de vitriol n'est autre chose qu'une matière terreuse & métallique, dans laquelle il est resté une partie de sel acide de ce minéral, & que le sel urineux minéral ayant absorbé la plupart de ces pointes acides, ils deviennent un sel volatil débarrassé de leur terre, laissant au fond du vaisseau un reste de sel beaucoup plus fixe qu'il n'étoit avant cette opération. Si au contraire l'on surchargeoit un sel volatil acide d'une trop grande quantité de matière terreuse, il se changeroit en un sel aussi fixe que l'est celui que nous tirons par la lixiviation du colcothar du vitriol, comme il se change en un sel moyen lorsqu'il ne fait que se saouler simplement d'une matière terreuse ou alkaline.

## OBSERVATIONS

*Faites par le moyen du verre ardent.*

Par M. HOMBERG.

Les grands miroirs ardens dont on s'est servi jusqu'à présent ont été des miroirs concaves, qui réunissent à la vérité les rayons du Soleil, & font un foyer très-ardent; mais comme ce foyer se fait de rayons réfléchis, qui s'unissent de bas en haut, l'on est obligé de tenir en l'air la matière qu'on y veut exposer, sans la pouvoir soutenir dans quelque vaisseau. Cette matière ressentant l'ardeur du foyer commence à se fondre; dès qu'elle se fond, n'étant soutenue de rien, elle coule & quitte le foyer, & par conséquent elle n'en reçoit plus d'impression, en sorte qu'on ne sauroit faire aucune expérience suivie par ces sortes de miroirs ardens. Aussi n'ont-ils servi que d'une

pag. 141

Ann. 1702.

simple curiosité sans aucun usage ; ce qui nous a fait souhaiter des grandes lentilles de verre, au travers desquelles les rayons du Soleil pouvant passer, feroient un foyer de haut en bas, auquel on pourroit exposer des matières souteniës dans des vaisseaux convenables pendant tout le tems qu'on voudroit ; ce qui donneroit occasion de faire non-seulement des observations suivies, mais encore des expériences qui sont absolument impossibles par les miroirs concaves.

pag. 142.

Monseigneur le Duc d'Orléans ayant fait venir, il y a six mois, une de ces lentilles de verre de trois pieds de diamètre de la façon de M. Tschirnhausen l'un de nos Académiciens associés, il m'a ordonné de l'employer pour examiner toutes sortes de matières, ce que je fais autant que le Soleil me le permet. Je rapporte ici quelques-unes des observations des plus extraordinaires que ce verre nous a fournies, par lesquelles on verra que l'or & l'argent sont des métaux volatils au feu du Soleil, comme les autres métaux le sont au feu de nos fourneaux.

L'or se fond aisément au verre ardent, & il disparaît à la longue en trois manières, qui diffèrent entr'elles selon le degré de chaleur auquel on l'expose.

L'or fin réduit en chaux par l'esprit de sel fondu au Soleil fume d'abord beaucoup, & il s'en change promptement une partie en verre d'un violet très-foncé.

L'or fin réduit en chaux par le mercure fondu au Soleil, fume beaucoup d'abord, & il s'en change promptement une partie en verre cristallin transparent & sans couleur ; mais si on tient ce verre pendant quelque tems en fonte avec l'or, il perd sa transparence, & devient peu à peu opaque, d'abord de couleur de girasol, puis blanc de lait, ensuite il brunit sur le sommet de la goutte, & enfin toute la goutte de verre devient d'un brun foncé tirant sur le verdâtre.

Ce verre nage sur l'or fondu, tantôt en pirouettant de tout sens, tantôt en le parcourant en lignes droites & en ondoyant, changeant de place avec une vitesse très-grande, sans s'attacher au vaisseau qui soutient l'or, à moins que le vaisseau même n'ait commencé de se vitrifier. Alors le verre de l'or & le verre du vaisseau se confondent ensemble, & s'attachent au vaisseau.

Quand l'or fin que l'on veut fondre au Soleil n'est pas en chaux, mais en masse, il ne paroît pas d'abord du verre dessus, mais le verre s'y forme peu à peu ; voici comment :

pag. 143.

L'or, que je suppose fin, d'abord qu'il est fondu paroît en une goutte claire & nette comme un miroir, mais bien-tôt après sa surface devient comme si on avoit jetté de la poussière dessus : cette poussière se ramasse fort promptement en une petite gouttelette de verre blanchâtre sur le milieu de l'or fondu, laissant toute la superficie de l'or pour un moment très-claire & très-nette, comme elle l'avoit été dans le commencement de sa fusion, après quoi la superficie de l'or paroît encore poudreuse : cette poudre couvre d'abord toute la superficie de l'or comme une tache générale, qui diminue peu à peu de largeur, mais assez promptement, jusqu'à ce qu'elle se termine sur le milieu de la masse de l'or, & grossit un peu la première goutte de verre qui s'étoit formée de la première poussière. Ceci se fait successivement pendant tout le tems qu'on tient l'or en fonte au Soleil.

Lorsque

Lorsque la petite goutte de verre est devenue de la grosseur environ d'un fort petit pois, sa pelanteur la fait couler vers les bords de l'or fondu, & alors les taches poudreuses forment une nouvelle petite goutte de verre, laquelle étant devenue un peu grosse, coule aussi vers les bords de l'or fondu, se joindre à la première & la grossit, & alors la troisième petite goutte de verre commence à se former.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Toute la masse de l'or se changera par cette voie en verre ; mais afin que cela arrive, il faut observer de ne pas tenir l'or fondu précisément au foyer des deux verres ardents ; il est bon de l'y présenter de tems en tems pour en fortifier la fonte, & puis de l'en éloigner un peu ; car le vrai foyer de nos deux verres est trop violent pour y tenir long-tems en fonte quelque métal que ce soit.

Pour les métaux qui sont durs à fondre, il y a trois endroits à les placer au foyer, qui produisent trois différens effets. Le premier est au point précis du foyer. Dans cet endroit l'or étant tenu un peu de tems, commence à petiller & jeter de petites gouttelettes de sa substance, à six, sept & huit pouces de distance, la superficie de l'or fondu devenant hérissée fort sensiblement, comme est la coque verte d'une chataigne.

Toute la substance de l'or se perd par-là, sans souffrir aucun changement ; car si on étend une feuille de papier au-dessous du vaisseau qui contient cet or en fonte qui petille, on ramasse sur ce papier une poudre d'or, dont les petits grains étant regardés par le microscope paroissent des petites boules rondes d'or, que l'on peut refondre ensemble en une masse d'or.

Le second endroit pour placer l'or en fonte, est de l'éloigner un peu du vrai foyer, jusqu'à ce qu'on voie que l'or ne paroisse plus hérissé & qu'il ne petille plus. Dans cet endroit se fait la vitrification de l'or dont nous venons de parler, laquelle est un vrai changement de la substance du métal pesant, malléable & ductile, en un verre léger, cassant & obscurément transparent.

pag. 144

Le troisième endroit pour placer l'or en fonte, est de l'éloigner un peu plus encore du vrai foyer qu'il ne l'est dans la place vitrifiante, & dans cet endroit il ne fait que fumer seulement ; sa perte y est très-lente, & l'on est obligé de tems en tems de l'approcher du foyer, afin de l'empêcher de se figer.

Ce sont-là les trois différens changemens que l'or fin souffre au verre ardent ; sçavoir, de s'en aller en fumée, de se changer en verre, & de sauter en l'air par petits grains.

Il arrive à peu près la même chose à l'argent fin, avec quelques différences pourtant, qui sont : Que l'argent fume beaucoup plus que l'or, qu'il s'en va incomparablement plus vite en fumée, qu'il petille à une moindre chaleur, & qu'il ne se vitrifie pas tout-à-fait de la même manière que l'or.

L'argent affiné par le plomb, fume considérablement, & sa superficie devient poudreuse, comme nous l'avons observé de celle de l'or ; mais la poudre qui s'y forme ne se fond pas en verre, comme il arrive à l'or, car elle est blanche & légère comme de la farine ; elle s'amasse en si grande quantité, qu'il y en a de l'épaisseur d'une demi-ligne & plus sur toute la superficie de l'argent, quand on le tient un quart-d'heure environ de suite au Soleil, & pendant ce tems un gros d'argent a diminué de vingt-six grains, c'est-à-dire, de plus d'un tiers de son poids.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 145.

L'argent affiné par l'antimoine , fume encore plus que ne fait celui qui est raffiné par le plomb , & la poudre qui se fait sur la superficie se fond en verre , comme fait celle de l'or ; mais ce verre ne se tient pas en une goutte sur cet argent , comme fait le verre de l'or ; au contraire il se répand sur toute la superficie de l'argent comme si c'étoit un vernis jaune. Ce verre-ci est volatil , & s'en va en fumée avec la masse de son argent , en quoi il est différent du verre de l'or , qui ne s'en va pas en fumée , & diffère encore de la poudre qui s'amasse sur l'argent raffiné par le plomb ; car cette poudre s'augmente de plus en plus sur l'argent exposé au Soleil , & ce vernis ne paroît pas s'augmenter en l'exposant long-tems au Soleil sur son argent.

L'or & l'argent fins , quand ils ont été pendant quelque tems fondus au Soleil , se fondent difficilement au feu ordinaire , & leurs dissolvans ne les dissolvent pas vite ni avec autant d'ébullition qu'ils faisoient auparavant ; ce qui s'observe encore plus sensiblement en l'or qu'en l'argent.

Il seroit bon de donner ici la raison pourquoi il se forme un verre sur l'or & sur l'argent raffiné par l'antimoine , & que sur l'argent raffiné par le plomb il ne se forme qu'une poudre qui ne se vitrifie point ? Pourquoi ces verres & ce t<sup>e</sup> poudre n'ont pas la même pesanteur que le métal qui les a produits ? Pourquoi l'or fondu pendant quelque tems au Soleil se fond difficilement au feu ordinaire ? Et pourquoi l'esprit de sel le dissout presque sans ébullition ?

Pour rendre raison de tous ces faits , je me trouve obligé de dire auparavant , 1<sup>o</sup>. Ce que le feu de nos fourneaux me paroît être. 2<sup>o</sup>. De quelle manière il agit ; & 3<sup>o</sup>. La différence que je crois qui est entre le feu ordinaire & le feu du Soleil.

Je dis donc que le feu dont nous nous servons communément , ou la flamme , n'est autre chose qu'un liquide composé de la matière de la lumière & de l'huile du bois & du charbon ; cette liqueur ou la flamme est beaucoup plus légère que l'air qui nous environne , & étant pressée de toutes parts , mais inégalement par l'air , elle en est chassée continuellement , ou poussée du côté où elle est pressée le moins , ce qui est ordinairement de bas en haut à notre égard , ou en s'éloignant de la terre.

Les petites parties de la flamme sont fort menues , & capables de passer dans les interstices des corps les plus solides , étant poussées violemment contre ces corps par l'air , dont le pressement est plus ou moins violent , selon que cet air est plus ou moins condensé par le froid , par le vent , ou par un soufflet artificiel , comme sont les soufflets , les chalumeaux , &c.

Le passage violent de la flamme au travers des corps qui en sont pénétrés , dérange & définit les parties de ces corps : cette défunion produit dans les uns une décomposition entière de leurs parties , comme il arrive à tous les corps qui se réduisent en cendres ; dans les autres elles ne produisent qu'une simple fusion comme il arrive dans les métaux & dans les corps qui se vitrifient , dont les petites parties se réunissent & redeviennent un corps solide dès que la violence de la flamme commence à cesser : mais comme les interstices de ces corps fusibles conservent les traces de la flamme qui les avoit pénétrés , ces interstices restent plus ou moins grands dans la coagulation de ces corps selon que la flamme a été plus ou moins grossière , & qu'il en est resté plus ou moins de parties dans ces interstices. Voilà pour le feu ordinaire.

pag. 146.

Le feu du Soleil n'est que la simple matière de la lumière qui est répandue dans l'air, sans le mélange d'aucune matière huileuse du bois ou semblable, MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS.

Cette matière étant réunie par un verre ardent, & poussée en assez grande quantité contre quelque matière que ce soit, la pénètre, la traverse, & en définit les parties à peu près de la même manière que nous voyons agir le feu ordinaire.

Ann. 1702.

La première différence sensible de ces deux feux consiste en ce que l'un, savoir celui du Soleil, est une matière simple, dont les parties sont infiniment plus petites que celles du feu ordinaire, qui consiste, comme l'on vient de dire, en un mélange grossier de l'huile du bois avec la matière de la lumière.

La seconde différence sensible de ces deux feux est, que l'air qui est plus pesant que la flamme pousse la flamme selon les loix de l'équilibre des liqueurs, sans quoi la flamme n'auroit aucun mouvement; au lieu que le feu du Soleil est poussé par le Soleil, sans que l'air contribue en aucune manière à son action, ce qui se prouve manifestement parce que la flamme ne sauroit subsister ni agir dans un lieu vuide d'air, & que les rayons du Soleil agissent avec autant de violence dans le vuide que dans l'air libre.

pag. 147.

Connoissant donc les principales différences de la nature de ces deux feux, il en faut examiner aussi les différens effets.

Nous avons remarqué ci-dessus, que les pores ou les interstices des corps fusibles conservent après leurs fontes les traces aussi-bien du feu ordinaire que de celui du Soleil, ce qui se voit clairement par l'écrouissement & par la recuite des métaux.

Nous avons aussi remarqué, que la flamme selon qu'elle est plus ou moins grossière, laisse dans les pores des corps qu'elle pénètre une partie de sa substance; ce qui se prouve encore, tant par la pesanteur que certains corps acquièrent dans leurs calcinations, que parce que certains métaux qui sont doux sous le marteau, deviennent aigres & cassans si on les fond, ou si on les fait rongir dans un feu de charbon de terre.

Cela étant supposé, nous devons concevoir qu'un métal, par exemple l'or, ayant été fondu au Soleil, doit avoir ses pores ou ses interstices plus serrés que s'il avoit été fondu par le feu ordinaire, puisque les matières qui ont passé au travers des pores de ces deux différentes masses d'or, sont fort différentes entr'elles en grosseur.

Et comme ces pores ne restent pas vuides, la matière qui s'est introduite dans ceux de l'or fondu par le feu ordinaire, qui sont grands, y doit être en plus grande abondance qu'elle n'est dans les pores de l'or fondu au Soleil, qui sont petits.

Puis il faut aussi considérer que les pointes de l'esprit de sel, qui sont le dissolvant de l'or, en doivent chasser la matière étrangère qui les occupoit, & qu'il doit sortir une plus grande quantité de cette matière des pores qui en contiennent beaucoup, qu'il n'en doit sortir de ceux qui en contiennent peu.

pag. 148.

Et comme ce n'est que cette matière étrangère qui s'est introduite dans les pores d'un métal, qui fait les bulles qui paroissent dans la dissolution d'un métal, il doit y avoir beaucoup plus d'ébullition dans la dissolution de l'or



Ann. 1702.

qui a été fondu par le feu ordinaire, que de celui qui a été fondu par le feu du Soleil. Aussi voyons-nous que dans la dissolution de ce premier, il y a beaucoup de ces bulles fort sensibles, & que dans celle de l'autre il y en a si peu, que ceux qui ont été présens à cette expérience n'en ont vu presque aucun.

Nous avons de plus observé, que l'or qui a été fondu au Soleil se fond plus difficilement au feu ordinaire, qu'il ne faisoit avant que d'avoir été fondu au Soleil. Il est aisé d'en comprendre la raison, si nous supposons, comme nous avons fait, que les pores de l'or fondu au Soleil sont plus serrés que ceux de l'or fondu au feu ordinaire, & que les parties de la flamme ou du feu ordinaire sont plus grossières que celles du feu du Soleil.

Il en doit suivre que les pores serrés de l'or fondu au Soleil, donneront un passage plus difficile aux parties grossières de la flamme, que ne feront les grands pores de l'or fondu au feu ordinaire; ou ce qui est la même chose, le feu ordinaire mettra plus difficilement en fusion l'or qui a été fondu au Soleil, que celui qui n'a pas été fondu au Soleil.

Nous avons aussi observé que le verre de l'or est plus léger que n'est un pareil volume d'or. Pour en concevoir la raison, nous pouvons nous imaginer que les parties dont un métal parfait est composé, sont du mercure, du soufre métallique & quelque matière terreuse, que le mercure est toujours volatil, & que le soufre métallique aussi-bien que la matière terreuse sont fixes.

Puis nous pouvons aussi nous imaginer que les parties de la matière de la lumière ou des rayons du Soleil sont d'une petitesse capable de s'introduire dans le composé même du métal, pour en désunir les principes, parmi lesquels le mercure qui est naturellement volatil, se trouvant dégagé du soufre métallique qui le retenoit, il est emporté en fumée par la violence de ces rayons: mais que le soufre métallique étant plus fixe, & restant avec la terre du métal, ils se fondent ensemble, & paroissent ensuite en forme de verre, enforte que dans ce verre de l'or il ne se trouve seulement que la matière terreuse de l'or fondu ou vitrifiée par son soufre; & comme la partie pesante d'un métal est son mercure qui ne fait pas partie du verre de l'or, ce verre doit être plus léger que n'est l'or même qui contient tout son mercure.

Nous avons aussi observé que la terre de l'argent ne se vitrifie pas comme fait celle de l'or, ce qui provient apparemment de ce que l'argent a beaucoup moins de soufre que l'or; que le soufre doit servir de fondant à sa terre, & qu'il ne s'en trouve pas assez dans l'argent pour mettre sa terre en fusion & pour la vitrifier.

Ceci se confirme par l'argent qui a été raffiné par l'antimoine, dont la terre se vitrifie comme fait celle de l'or, parce qu'il est resté dans cet argent une partie du soufre de l'antimoine qui sert de fondant à cette terre: mais le soufre d'antimoine n'étant pas fixe comme est celui de l'or, le verre qui s'en forme avec la terre de l'argent est enlevé en fumée avec son mercure.

Nous voyons par ces observations, que l'idée que nous nous étions formée en Chymie de la fixité invincible de l'or & de l'argent ne subsiste plus; à q. oi si on joint une grande quantité d'observations que j'ai faites sur d'autres matières, dont je parlerai une autre fois, & qui paroîtront aussi extraor-

dinaires que celles qui viennent d'être rapportées, l'on pourra vrai-semblablement prévoir, que par le moyen du verre ardent, non-seulement on fera de grands progrès pour éclaircir les principes de Chymie ; mais que ce pourra bien être une porte ouverte à une nouvelle Physique, comme les Microscopes & la machine Pneumatique l'ont été dans leurs tems.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

*DISCOURS SUR QUELQUES PROPRIÉTÉS DE L'AIR,  
& le moyen d'en connoître la température dans tous les climats de la terre.*

Par M. AMONTONS.

**L**Es expériences qui peuvent conduire à connoître la nature de l'air dans lequel nous vivons, sont d'une conséquence assez considérable pour mériter qu'on y fasse une particulière attention. Celles que je fis il y a trois ans sur la dilatation de l'air par la chaleur de l'eau bouillante, me firent connoître que des masses inégales d'air chargées de mêmes poids, ou de poids égaux, augmentoient également la force de leur ressort par des degrés de chaleur égaux ; & comme mon principal but dans ces expériences étoit de connoître de combien la chaleur de l'eau bouillante augmentoit le ressort de l'air au-dessus de ce qu'il en conserve dans l'eau que nous appellons froide, ces expériences me portèrent pour lors à croire que ce n'étoit que d'une quantité capable de soutenir dix pouces en hauteur de mercure outre le poids de l'atmosphère : mais ayant depuis poussé plus loin ces expériences, j'ai trouvé que le ressort de l'air augmenté par la chaleur de l'eau bouillante n'étoit pas fixé à ne soutenir seulement que dix pouces de mercure plus que la charge de l'atmosphère ; mais qu'il en soutenoit plus ou moins à proportion des poids dont il étoit chargé, & que cette augmentation étoit toujours environ le tiers de ces poids, lorsque l'air est d'abord dans l'état que nous appellons ici tempéré, & moins que le tiers lorsque l'air est dans un état plus chaud que le tempéré, & au contraire plus que le tiers quand l'état de l'air est plus froid que le tempéré. Par exemple, si au tems du tempéré une masse d'air chargée par trente pouces de mercure, y compris la charge de l'atmosphère, a augmenté son ressort par la chaleur de l'eau bouillante, jusqu'à soutenir dix pouces de mercure outre la charge égale à trente pouces de mercure ; lorsque cette même masse sera chargée par 60 pouces, elle augmentera son ressort de 20 pouces, & de 30 pouces lorsqu'elle sera chargée de 90. & ainsi des autres. D'où il paroît que nous pouvons tirer cette conséquence, qu'un même degré de chaleur, pour petit qu'il puisse être, peut augmenter toujours de plus en plus la force du ressort de l'air, si cet air est toujours chargé d'un poids de plus grand en plus grand. Et d'autant que, comme nous l'avons déjà remarqué, des masses inégales d'air augmentent également la force de leur ressort par des degrés de chaleur égaux, nous pouvons encore tirer cette autre conséquence, qu'une très-petite parcelle d'air, pour petite qu'elle soit, peut acquérir une force de ressort plus grande, & plus grande toujours de plus en plus par un très-petit degré de chaleur, si cette petite parcelle est toujours chargée de plus en plus. Ces propriétés de l'air pourront peut-être dans la suite nous,

1702.  
28. Juin.  
pag. 155.

pag. 156.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 157.

servir à expliquer plusieurs effets Physiques dont nous ignorons présentement les causes.

Je viens de dire que l'expérience m'avoit fait connoître que des masses inégales d'air chargées de poids égaux augmentoient également la force de leur ressort par des degrés de chaleur égaux, & que les forces de ressort qu'elles acquéroient étoient d'autant plus considérables, que les poids dont elles étoient pressées étoient grands, dont la raison est que ces masses d'air étant ou dans un même milieu, ou considérées comme telles & chargées de poids égaux, il n'y a point de raison pourquoi l'une dût acquérir une force de ressort plus considérable que l'autre. Car quoiqu'il soit vrai que si ces masses d'air avoient la liberté de s'étendre, les plus grandes augmenteroient davantage leurs volumes que les plus petites; cela ne doit point néanmoins avoir lieu pour l'augmentation de leur ressort, puisque suivant la règle de M. Mariotte, des masses inégales d'air chargées également, doivent se réduire à des volumes proportionnés à leurs premières masses, pour acquérir de nouveaux degrés égaux de force de ressort; & que par l'inverse de cette même règle, si des masses égales d'air chargées inégalement ont la liberté de s'étendre, elles occuperont à la vérité des espaces proportionnés aux poids dont elles sont chargées; mais ne pouvant s'étendre, elles doivent nécessairement acquérir des forces de ressort proportionnées à ces mêmes poids.

Après avoir reconnu ces vérités, j'ai tenté d'en faire l'application; & j'ai cru pouvoir avantageusement m'en servir à perfectionner ces Instrumens qui servent à mesurer les degrés de chaleur, & qu'on nomme pour cette raison Thermomètres.

Peu de personnes ignorent que les premiers Thermomètres qu'on a voulu faire avec l'air agissoient non-seulement par le froid & par la chaleur de l'air extérieur, mais encore par son plus ou moins de pesanteur, & que le mouvement de ces Thermomètres causé par le poids de l'air, étoit pour le moins aussi sensible que celui qui étoit causé par la chaleur, ce qui en rendoit les observations peu certaines, & par conséquent inutiles. Il est bien vrai qu'on a inventé depuis les Thermomètres à esprit-de-vin scellés hermétiquement, qui ne paroissent agir que par les changemens qui arrivent à l'air quant au froid ou quant au chaud: mais outre que l'esprit-de-vin ne reçoit pas l'impression aussi promptement que l'air, & que les grosses masses la reçoivent plus lentement que celles qui le sont moins, il est d'ailleurs presque impossible que leurs tuyaux soient égaux d'un bout à l'autre; ce qui fait qu'une même quantité de liqueur, qui n'occupoit vers le bas que l'étendue par exemple de 40 parties de leur graduation, étant poussée vers le haut en occupera quelquefois 45 à 50, plus ou moins. D'où vient que si ces Thermomètres étoient réglés seulement sur le plus grand chaud & sur le plus grand froid d'un climat, les tempérés de ces Thermomètres se trouveroient tous différens les uns des autres, quoiqu'en effet ils dussent être véritablement les mêmes. Mais bien plus, supposons, ce qui n'est pas, que ces Thermomètres n'ayent aucun des défauts que nous venons de remarquer: qu'est-ce qu'un degré de chaleur de ces Thermomètres? quelle connoissance ces degrés nous donnent-ils de la température de notre climat? Il est certain qu'on n'en peut tirer aucune; les premiers de ces Thermomètres ont été gradués à l'aventure sur le plus grand froid & sur

pag. 158.

le plus grand chaud de quelques années, & ne peuvent servir au plus qu'à nous faire connoître qu'il y en a quelques-unes qui sont plus chaudes ou plus froides que les autres; ce qui n'a pas une grande utilité, lorsqu'on ne peut pas en connoître certainement la différence, & ces Instrumens sont peu propres à transmettre à la postérité les observations qu'on peut faire sur la différente température des climats: car de dire, par exemple, que l'année dernière le Thermomètre a monté 7 ou 8 parties plus que la précédente, ce n'est pas donner mieux à connoître de combien cette année a été plus chaude que l'autre, que si l'on disoit à une personne qui seroit en peine de sçavoir la longueur d'un Pendule à secondes, qu'elle est égale à celle d'un bâton qu'on lui montreroit; la longueur de ce bâton lui étant inconnue, celle qu'il demanderoit la lui seroit de même: mais si on lui dit que la longueur de ce Pendule est de trois pieds huit lignes & demie; alors comme ces mesures sont connues & fixées par l'usage & par la comparaison qu'on en peut faire à toutes fortes de grandeurs, il ne lui reste plus aucun doute sur quoi raisonnablement il puisse demander à être éclairci. Il n'en est pas de même d'un degré des Thermomètres qui ont paru jusqu'à présent; on ne peut pas dire qu'il soit, par exemple, la centième partie de la différence du plus grand chaud au plus grand froid d'une année, puisque ces différences ne sont presque jamais égales; & quand elles le seroient, ce ne seroit au plus que pour un certain climat; ainsi un degré de Thermomètre ne peut être comparé à aucun degré de chaleur, & n'en sçauroit être par conséquent la mesure. Au contraire, si je dis que la plus grande chaleur de l'été dernier a été, par exemple, les six septièmes de celle de l'eau bouillante, ce degré de chaleur étant connu par mille & mille effets journaliers, celui que je veux donner à connoître le devient aussi, & j'en puis tirer toutes les conséquences dont j'ai besoin. Il faudroit donc qu'on convint d'un certain degré de chaleur constant & invariable, connu de tout le monde, auquel on pût comparer, & qui comprit tous les autres degrés de chaleur qui peuvent être dans l'air que nous respirons. C'étoit apparemment là l'intention de feu M. Colbert, lorsqu'il projetta de faire construire une quantité considérable de Thermomètres, & de les envoyer dans différentes parties de la terre pour y faire des observations: mais il y a apparence que ce grand Ministre n'abandonna ce dessein, que parce qu'il jugea bien que les Thermomètres à esprit-de-vin, tels qu'ils étoient alors, étoient peu propres pour cela, & qu'il auroit été presque impossible d'établir une assez grande uniformité dans ces Thermomètres. Je ne sçai pas si j'aurai été assez heureux de trouver le moyen d'exécuter ce dessein dans toute sa perfection; mais au moins suis-je persuadé que ce que j'en donne ici pourra beaucoup y contribuer.

Ce degré de chaleur nécessaire pour établir l'uniformité dans la construction des Thermomètres pourroit être celui de l'eau commune bouillante, l'expérience m'ayant fait connoître qu'elle ne peut acquérir un plus grand degré de chaleur, quelque long-tems qu'elle soit sur le feu, & quelque grand que soit ce feu.

( Fig. 1. ) *ABCD*. est un de ces tubes de verre dont je me suis servi pour les expériences ci-devant rapportées dans les Mémoires de 1699, pour connoître l'augmentation du ressort de l'air par la chaleur de l'eau bouillante, ouvert en *A*, recourbé en *C*, & se terminant en une boule:

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 159.

MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 160.



Fig. I.

*D.* La grosseur de ce tube est d'environ demi-ligne intérieurement, celle de la boule de trois pouces un quart peu plus ou peu moins sans conséquence ; & en cela ces Thermomètres ont un grand avantage sur les autres par l'égalité de leur mouvement , si facile à trouver dans ces nouveaux Thermomètres , si difficile à rencontrer dans les anciens ; la longueur de ce tube depuis *A* jusqu'en *B* sera de 46 pouces , afin que la totalité *AC* soit environ de 48. Il y aura du mercure depuis l'entrée *E* de la boule , & dans tout le reste du tube jusques vers l'ouverture *A* , en sorte que la boule *D* étant dans l'eau bouillante, l'air qu'elle renferme soit tenue par son ressort 73 pouces de mercure , y compris le poids de l'atmosphère qu'on suppose toujours égal à 28 pouces , & seulement 45 pouces sans le comprendre , à commencer au niveau du mercure qui sera en *E* ; alors la surface du mercure dans le tube *AB* proche de l'ouverture *A* , sera le terme d'où l'on pourra commencer à compter tous les autres degrés de chaleur qui seront moindres que celui de l'eau bouillante : car étant inoui qu'il y ait aucun climat dont la chaleur égale celle de l'eau bouillante , & n'y ayant point d'endroit sur terre où on n'en puisse facilement avoir , on aura par conséquent un degré de chaleur connu dans tout pays , qui comprendra tous les autres au-dessous , & duquel on pourra commencer à les compter. Si bien que pour exprimer le plus grand ou le moindre degré de chaleur d'un climat , il n'y aura qu'à compter le nombre des pouces & des lignes dont la surface du mercure vers *A* sera plus basse que l'endroit où la chaleur de l'eau bouillante l'avoit fait monter , ayant de plus égard au poids de l'atmosphère dans le tems de l'observation , s'il est plus ou moins pesant que 28 pouces de mercure ; parce que la surface du mercure vers *A* sera trop basse de la quantité dont le poids de l'atmosphère excédera celui de 28 pouces de mercure , ou trop haute de la quantité qui défaillera

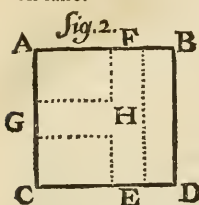
desdits 28 pouces. C'est pourquoi dans le premier cas on ôtera cet excès des pouces & lignes comprises depuis le degré de la chaleur de l'eau bouillante , & dans le second cas on l'y ajoutera. Il sera donc facile , à l'aide de ces Thermomètres , de connoître la température de tous les climats de la terre , & de construire d'autres Thermomètres à esprit-de-vin pour chaque climat qui pourront être comparés à ces nouveaux Thermomètres à air. Les degrés qu'ils indiqueront ne seront plus inconnus , & on pourra en transmettre la connoissance à la postérité , pour en retirer les usages avantageux qu'il y a lieu de s'en promettre , non-seulement pour toutes les matières de Physique , mais encore pour notre propre conservation : mais comme j'ai ci-devant dit qu'il falloit qu'il y eût du mercure dans le tube *ACE* depuis l'entrée *E* de la boule , en sorte que lorsque la boule *D* est dans l'eau bouillante, l'air qu'elle renferme soit tenue par son ressort 73 pouces de mercure , y compris le poids

de

pag. 161.



de l'atmosphère, au-dessus du niveau du mercure qui est en *E*, & que plusieurs personnes pourroient ne pas trouver d'eux-mêmes la manière d'introduire ce mercure avec ces circonstances, il n'est pas hors de propos de dire ici de quelle manière on le doit faire.



*ABCD* est un petit morceau de bois de hêtre, de noyer, ou de quel qu'autre bois de pareille nature, d'environ un pouce en carré & de demi-pouce d'épaisseur, dans l'épaisseur duquel on percera de part-en-part un trou de vilbrequin comme *EF* d'environ trois lignes, à trois lignes & demie de grosseur, & encore un autre de pareille grosseur comme *GH* qui

viendra seulement rendre dans le premier & non plus avant ; on appliquera avec du mastic en *G* un tube de verre (Fig. 3.) *ILG* d'environ quatre pieds de long ouvert par les deux bouts *IG* & recourbé en *L* à environ un pouce de l'extrémité *G* ; on appliquera ensuite en *F* un autre tube comme *FMNO* aussi ouvert par les deux extrémités *F* & *O*, enflé vers *F* en une boule *M* d'environ deux pouces de diamètre à demi-pouce de l'extrémité *F*, recourbé ensuite en *N* le plus près de la boule *M* que faire se pourra ; & redescendant ensuite vers *O* de 6 à 7 pouces, l'on appliquera encore en *E* un autre bout de tube seulement de deux à trois pouces de long : tous ces tubes n'auront qu'environ une à deux lignes intérieurement, excepté l'extrémité *O* qui sera un peu évasée pour recevoir plus facilement les autres tubes qu'on y pourra appliquer. Ces trois tubes seront tellement appliqués au petit morceau de bois avec du mastic, que le mercure qu'on introduira avec un entonnoir par *I* coule librement vers *F* & vers *E*, & puisse passer selon qu'il sera nécessaire ou par le tube *FMNO* ou par le tube *EP*. On observera de bien couvrir de mastic tout le petit morceau de bois, parce que sans cela le mercure pourroit passer à travers ses pores.

Cette petite machine ainsi préparée, on l'appliquera contre une muraille, faisant porter la boule *M* sur deux clous, & liant librement le tube (Fig. 4.) *IL* un peu au-dessous de son extrémité *I*, avec une petite ficelle à un autre clou mis dans le mur pareillement. On appliquera aussi avec du mastic en *O* l'extrémité *A* du Thermomètre, dans lequel on veut introduire du mercure, faisant porter sur quelque chose de solide le bas de ce Thermomètre, le tout ainsi qu'il est représenté dans cette Figure ; après quoi l'on fermera avec du mastic l'extrémité *P*, puis avec un entonnoir on versera du mercure dans l'extrémité *I*, qui remplira peu-à-peu la boule *M*, & condensera à mesure l'air de la boule *D*. Lorsque la boule *M* sera tout-à-fait pleine, que le mercure commencera à passer par la courbure *N*, qu'il

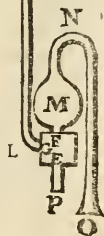
Tome I,

H h h h h

MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Fig. 3.



pag. 162.

Ann. 1702.

pag. 163.

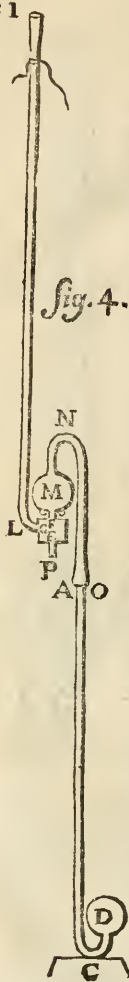


Fig. 1.

descendra en *C*, on cessera de verser du mercure, & l'on ouvrira l'extrémité *P* en l'échauffant avec la flamme d'une chandelle poussée par un petit chalumeau, comme lorsqu'on veut sceller hermétiquement; alors on retirera par l'extrémité *P*, le mercure de la boule *M*; & si le mercure dans le tube *AC* est environ 27 pouces au-dessus de *E*, ( Fig. 1. ) lorsque la chaleur de l'air est la même que celle du thermomètre du huitième climat, & que le poids de l'atmosphère est égal à 28 pouces de mercure, il n'y aura qu'à détacher le tube du Thermomètre du tube *NO*, en échauffant le mastic de même que ci-devant: mais si le mercure n'étoit pas 27 pouces au-dessus de *E*, il faudra remastiquer l'ouverture *P*, & recommencer à verser du mercure par *I*, jusqu'à ce qu'on juge qu'il soit entré de l'air dans la boule *D* suffisamment pour soutenir le mercure dans le tube *AC* 27 pouces au-dessus de *E*; ce que l'on connoitra facilement par la hauteur à laquelle le mercure se soutiendra dans le tube *LI*: que si ou contraire dès la première fois le mercure dans le tube *AC* se trouvoit beaucoup au-dessus desdits 27 pouces, ce seroit une marque que la capacité de la boule *M* seroit trop grande: alors il faudroit ôter le verre de Thermomètre de dessus la machine, & le vuidier pour recommencer de nouveau à le remplir, observant avant que de le remastiquer au tube *NO*, de mettre dans la boule *M* du mercure suffisamment pour en diminuer la capacité de la quantité à peu-près qu'on l'aura jugée trop grande. S'il se trouvoit des personnes qui eussent les muëses de la respiration assez forts pour en soufflant par *A* réduire l'air en *D* au même état de condensation que ces 27 pouces de mercure, ils n'auroient que faire de la machine *ILMNO*, & ils n'auroient après avoir introduit un peu de mercure dans la boule *D* avec un entonnoir, qu'à souffler fortement par l'ouverture *A*, jusqu'à ce que le mercure pût monter dans le tube *AC* 27 pouces au dessus de *E*: mais peu de personnes, si tant est qu'il s'en trouve, peuvent être capables de cet effort, & le plus sûr est de se servir de la machine susdite.

Enfin pour achever la préparation du Thermomètre, on observera avec un Baromètre simple quel sera pour lors le poids de l'atmosphère, & quelle hauteur de mercure il soutiendra: on l'ôtera de 73 pouces, & on remarquera avec de la couleur sur le tube *CA*, à commencer vis-à-vis de *E*, le nombre de pouces & de lignes qui resteront, la soustraction faite. On mettra ensuite tremper dans un chaudron plein d'eau froide la boule *D*, & mettant le tout sur un assez grand feu, tenant toujours le tube *AC* bien à plomb, on l'y laissera jusqu'à ce que l'eau bouille très-fort; à mesure que l'eau s'échauffera, on verra monter le mercure, enforte que quand l'eau sera prête à bouillir, il commencera à dégorger par l'ou-

verture *A*, si le poids de l'atmosphère n'excede pour lors celui de 28 pouces de mercure, & quand elle sera tout-à-fait bouillante, & qu'il ne sortira plus de mercure, il faudra l'incliner tant soit peu à plusieurs reprises, afin d'en faire encore sortir, & de le réduire à la marque qu'on aura faite vers *A*; c'est-à-dire, à la hauteur nécessaire, pour avec la pesanteur de l'atmosphère équaler une charge de 73 pouces de mercure. Alors ce Thermomètre sera achevé, il n'y aura qu'à le retirer peu-à-peu & non tout-à-coup de l'eau bouillante, de peur que le trop grand froid de l'air extérieur ne fasse casser le verre.

J'ai observé avec ces Thermomètres, que l'air que nous appelons ici tempéré, soutient environ 19 pouces de mercure moins que celui qui est poussé par un degré de chaleur égal à celui de l'eau bouillante. J'ai dit que nous appelons ici tempéré, parce qu'il n'est pas sûr qu'il soit le véritable, cette connoissance présupposant celle de l'extrême chaud & de l'extrême froid que nous ne connoissons pas encore: mais en attendant que nous ayons pu établir les correspondances nécessaires pour cela, ceux qui voudront en sçavoir davantage sur cette matière, pourront avec ces Thermomètres faire plusieurs expériences pour étendre & pousser plus loin leurs conjectures.

#### *Observations.*

Le 16 Juin 1702 j'exposai au soleil à l'heure de midi un Thermomètre à esprit-de-vin de ceux qui mis au-dehors à l'air libre, sans toutefois être au Soleil, parcoururent une étendue d'environ 33 pouces du plus grand froid au plus grand chaud qu'on expérimente à Paris. J'exposai en même-tems auprès du premier le nouveau Thermomètre dont je viens de donner la description, & j'observai que le degré de chaleur du Soleil soutenoit 13 pouces 2 lignes  $\frac{2}{3}$  de mercure moins que celui de l'eau bouillante, & 5 pouces 9 lignes  $\frac{1}{2}$  plus que celui de l'air tempéré de notre climat. Pendant l'observation il regnoit un petit vent Nord-Est qui faisoit tantôt remonter le mercure dans l'étendue d'un  $\frac{1}{2}$  pouce, pendant quoi l'esprit-de-vin de l'autre Thermomètre montoit toujours d'un mouvement assez égal, enforte qu'étant parvenu tout au haut du verre, je fus obligé d'ôter ce Thermomètre du Soleil, crainte qu'il ne cassât; le poids de l'atmosphère égaloit pour lors celui de 28 pouces de mercure ou environ. J'ai mis une autre fois ce nouveau Thermomètre dans de l'eau où il y avoit une assez grande quantité de glace, & le mercure n'y baissa que de deux pouces au-dessous du tempéré, c'est-à-dire 21 pouces au-dessous du degré de chaleur de l'eau bouillante, d'où nous devons vraisemblablement conjecturer qu'il reste encore dans la glace un degré de chaleur fort considérable; ce que l'on connoitra aisément si on considère qu'après les premières gelées les Thermomètres ordinaires baissent encore considérablement.

Lorsque le mercure monte dans le tuyau *BA*, la capacité que l'air occupe dans la boule *D* est plus grande, prise à la rigueur, que lorsque le mercure descend de ce tuyau, ce qui ne devrait pas être pour qu'absolument parlant les différentes grosseurs des boules n'empêchassent point le mouvement du mercure dans ces Thermomètres d'être exactement égal dans tous. C'est pourquoi dans les expériences qui suivent, qui ont été faites avec des

H h h h h 2

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 164.

pag. 165.

Ann. 1702.

pag. 166.

boules de moindre grosseur que celle qu'on a ci-devant déterminée, & avec des tuyaux d'assez grosse ouverture, & qui n'avoient aucune proportion à leurs boules, on ne doit point être surpris si le mouvement du mercure n'est pas précisément tel qu'il vient d'être dit; car ç'a été les inégalités de ces mêmes expériences qui ont fait connoître la nécessité de déterminer plus exactement la proportion des tubes aux boules. On ne doit pas s'attendre cependant que les différences qui proviennent des différentes grosseurs des boules soient fort considérables, & encore moins que ces différences suivent celles de ces boules, puisqu'on supposant deux boules de Thermomètre, l'une de 3 pouces & l'autre de 2 pouces de diamètre, & que la boule de 3 pouces soit appliquée à un tube d'une ouverture de moitié moindre que celle du tube appliqué à la boule de deux pouces, si le mercure descend dans la première 19 pouces au-dessous de l'endroit où l'eau bouillante l'avoit fait monter, il descendra dans la seconde pour le moins de 18 pouces au lieu que selon la proportion des boules & des tubes, il n'auroit pas dû descendre seulement 3 pouces dans ce dernier.

*Expériences du Samedi, 1. Juillet 1702.*

On enferma dans deux verres de nouveaux Thermomètres deux masses inégales d'air, l'une environ double de l'autre, chargées chacune par 14 pouces 4 lignes de mercure, & en outre par le poids de l'atmosphère qu'on trouva de 27 pouces 6 lignes  $\frac{1}{2}$ , ce qui faisoit en tout 41 pouces 10 lignes  $\frac{1}{2}$ , dont le tiers 13 pouces 11 lignes  $\frac{1}{2}$  étoit la hauteur où l'on estimoit que le mercure dût monter lorsque l'air des deux verres seroit échauffé par la chaleur de l'eau bouillante. Ces mesures furent ainsi réglées, ces vers trempans dans l'eau froide telle qu'elle étoit pour lors; car par plusieurs expériences faites depuis, on a reconnu que les liquides suivent la même température que l'air dans lequel ils sont. On mit ensuite le tout sur le feu, que l'on poussa jusqu'à faire bouillir l'eau très-fort pendant un tems assez considérable, & l'on remarqua que lorsque le mercure fut monté dans le verre dont la boule étoit la plus grosse, à 13 pouces 1 ligne, & seulement à 12 pouces 3 lignes dans l'autre, le mercure cessa entièrement de monter dans tous les deux; ainsi le mercure monta dans le premier 10 lignes  $\frac{1}{2}$  moins qu'on ne s'attendoit, & dans le dernier 20 lignes  $\frac{1}{2}$ . Comme ces expériences furent faites à la hâte & sans préparation, la Compagnie n'ayant d'abord témoigné que de souhaiter voir charger ces nouveaux Thermomètres de mercure, on manqua à plusieurs circonstances qui causèrent ces différences.

pag. 167.

Premièrement, on n'observa point si l'état de l'eau froide dans laquelle on plongea les verres pour les régler étoit celui que nous appellons ici tempéré; car les expériences qui ont servi de fondement à déterminer cette augmentation du ressort de l'air environ au tiers de sa charge, ont été faites dans cette circonstance, étant vrai-semblable que cette augmentation est plus du tiers, lorsque l'état de l'air enfermé dans les boules est plus froid que le tempéré, & moins que le tiers lorsqu'il est plus chaud.

On n'avoit point pris non-plus la précaution de faire que les tubes des verres fussent d'une grosseur proportionnée à la capacité de leurs boules, parce qu'on croyoit ces tubes assez menus pour ne pas causer des augmentations

considérables aux volumes d'air enfermés dans ces boules.

*Expériences du Mercredi 5. Juillet 1702.*

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

On remit dans l'eau froide, cependant plus chaude que le tempéré, les deux verres de l'expérience précédente; on y ajoûta un Thermomètre à esprit-de-vin, & un à air à la nouvelle manière, afin de connoître par leur moyen l'état de cette eau froide, & faire la correction nécessaire à la hauteur du mercure contenu dans les deux premiers verres, & on trouva.

10. Que l'état de l'eau faisoit tenir le Thermomètre à esprit-de-vin à 60 degrés; c'est-à-dire, 10 degrés au-dessus du tempéré ou de l'état de l'air dans les lieux fort profonds, comme sont, par exemple, les caves de l'Observatoire.

20. Que le Thermomètre à air soutenoit 15 lignes de mercure plus que le tempéré, c'est-à-dire, que la surface du mercure dans le tube étoit 27 pouces 3 lignes au-dessus de la surface du mercure dans la boule.

30. Que la surface du mercure dans les deux tubes des verres de l'expérience précédente étoit 14 pouces 8 lignes au-dessus de la surface de celui de leurs boules.

Enfin on remarqua sur le Baromètre que le poids de l'atmosphère étoit pour lors égal à 27 pouces 5 lignes de mercure, de sorte qu'on ajoûta à ce poids de 27 pouces 5 lignes, celui de 14 pouces 8 lignes, ce qui faisoit 42 pouces 1 ligne, dont le tiers 14 pouces un tiers de ligne étoit la quantité dont le mercure seroit monté dans ces tubes au-dessus de 14 pouces 8 lignes, si l'état de l'eau froide dans laquelle ces boules trempoient eût été celui du tempéré: mais comme il étoit plus chaud, on ôta un ponce de ces 14 pouces un tiers de ligne pour la quantité dont le mercure étoit dans ces verres plus haut qu'il n'y auroit été, si l'eau dans laquelle ils trempoient eût été dans l'état du tempéré: sur quoi il est à remarquer, que quoique le mercure du Thermomètre à air fut quinze lignes plus haut que le tempéré, on n'ôta cependant que 12. lignes de la hauteur du mercure des verres, à cause que l'air de leurs boules n'étant pas si chargé que celui de la boule du Thermomètre, il n'avoit pas dû augmenter son ressort aussi considérablement: si bien qu'on détermina que le mercure dans les deux verres d'expériences devoit encore monter seulement 13 pouces un tiers de ligne par la chaleur de l'eau bouillante.

pag. 168.

Comme il ne s'agissoit pas seulement de sçavoir par expérience, si des masses inégales d'air chargées également, augmentoient également la force de leur ressort par un même degré de chaleur; mais encore de connoître si cette augmentation étoit d'autant plus grande que ces masses étoient d'autant plus chargées, & si elle étoit toujours environ le tiers des charges de l'air dans l'état du tempéré.

Pour s'en assurer par la même expérience, on détermina aussi à quelle hauteur devoit monter le mercure dans le Thermomètre à air par la chaleur de l'eau bouillante; & comme la hauteur où il se trouvoit pour lors dans l'eau froide étoit de 27 pouces 3 lignes, qui joints à 27 pouces 5 lignes, poids de l'atmosphère au tems de l'expérience, faisoient en tout 54 pouces 8 lignes, dont le tiers 18 pouces 2 lignes  $\frac{2}{3}$  étoit la quantité dont il auroit dû monter



Ann. 1702.  
pag. 169.

par la chaleur de l'eau bouillante : mais comme l'eau froide, cependant plus chaude que le tempéré dans laquelle il trempoit, le soutenoit 15 lignes au-dessus du tempéré, on détermina que le mercure ne devoit encore monter que seulement de 16 pouces 11 lignes  $\frac{5}{7}$  par la chaleur de l'eau bouillante.

Après avoir ainsi déterminé sur ces trois verres la hauteur à laquelle le mercure devoit monter, sçavoir dans les deux premiers à 13 pouces un tiers de ligne, & dans ce dernier à 16 pouces 11 lignes  $\frac{5}{7}$ ; on mit le tout sur le feu que l'on poussa comme dans l'expérience précédente, c'est-à-dire, jusqu'à ce que l'eau fût tout-à-fait bouillante, & le mercure monta à la hauteur qu'il devoit dans celui des deux premiers verres dont la boule étoit la plus grosse, & où la différence n'avoit été que de 10 lignes  $\frac{1}{2}$  dans l'expérience précédente : mais dans le deuxième il s'en fallut environ six lignes, & dans le Thermomètre ou le troisième verre, il s'en fallut 2 lignes  $\frac{2}{3}$ , ce qui sans doute provenoit de ce que la grosseur des tubes de ces trois verres étoit considérablement disproportionnée à la grosseur de leurs boules, & de ce que les volumes d'air ne restent pas constamment les mêmes, mais qu'ils s'altèrent d'autant plus que le mercure des boules est poussé dans les tubes, comme il a été dit ci-devant; car quoiqu'il soit vrai par toutes ces expériences que l'air ne se dilate pas à proportion de sa masse, comme fait l'esprit-de-vin & toutes les autres liqueurs, & qu'ainsi il ne paroît pas nécessaire que les boules & leurs tubes soient proportionnés l'un à l'autre; comme il faut cependant que pour acquérir des degrés de ressort égaux, les volumes d'air restent les mêmes, ou du moins qu'ils augmentent proportionnellement de ce qu'ils étoient avant que la chaleur eût agi dessus, & que d'ailleurs il n'est pas possible, quelque étroits que soient les tubes, que le mercure qui est poussé dedans n'altère quelque peu ces volumes; il est nécessaire pour obtenir une parfaite uniformité dans le mouvement du mercure de ces Thermomètres, que les tubes en soient à peu près proportionnés à leurs boules; je dis à peu près, car le peu de précision n'est ici d'aucune conséquence.

*Expériences du Samedi 8. Juillet 1702.*

pag. 170.

On chargea de mercure un verre de nouveau Thermomètre en la manière & avec la machine décrite au Mémoire lu en l'Assemblée du Mercredi 28 Juin dernier, & relu une seconde fois dans les Assemblées suivantes, à mesure qu'on vérifia les expériences qui y sont rapportées.

On mit ensuite ce verre dans l'eau sur le feu, que l'on poussa à l'ordinaire jusqu'à ce qu'elle fût tout-à-fait bouillante. En cet état on acheva de réduire la hauteur du mercure, qui étoit monté plus haut que les 45 pouces au-dessus de celui de la boule, précisément à ces 45 pouces; ainsi qu'il est dit au susdit Mémoire, excepté qu'on n'eut point égard au poids de l'atmosphère, qui étoit pour lors de 27 pouces 4 lignes, c'est-à-dire, 8 lignes plus léger qu'il n'auroit dû être, & qu'il auroit fallu par conséquent qu'il y eût eu 45 pouces 8 lignes d'une surface à l'autre pour faire que la charge totale eût été de 73 pouces.

J'ai dit ci-devant que l'air que nous appellons ici tempéré soutenoit 19 pouces de mercure moins que la chaleur de l'eau bouillante. J'avois fait porter le jour précédent celui de ces expériences deux de ces nouveaux Ther-

momètres dans les caves de l'Observatoire, l'un y baissa de 18 pouces 10 à 11 lignes, l'autre seulement de 18 pouces 6 à 7 lignes : De toutes ces expériences il résulte donc,

10. Que lorsque la grosseur des tubes n'est point proportionnée à la capacité des boules, des masses inégales d'air augmentent à peu près également la force de leur ressort par un même degré de chaleur.

20. Que plus ces masses d'air sont chargées, & plus elles augmentent la force de leur ressort par le même degré de chaleur.

30. Qu'il y a apparence que cette augmentation seroit environ le tiers des charges au tems du tempéré, si ces masses n'augmentoient pas leurs volumes en poussant dans les tubes une partie du mercure contenu dans les boules.

40. Et qu'enfin il y a aussi apparence que les effets seroient uniformes dans tous ces verres de quelques grosseurs que soient les boules, si les capacités de ces boules étoient proportionnées à la grosseur de leurs tubes, comme en effet je l'ai expérimenté, & qu'il est rapporté dans les Mémoires du 20 Juin 1699, p. 113 ; sur quoi il n'est pas hors de propos de dire qu'ayant rompu les deux verres qui ont servi aux expériences du Mercredi 5 Juillet dernier, dans lesquels le mercure devoit monter 13 pouces un tiers de ligne par la chaleur de l'eau bouillante, & où cependant il ne monta à cette hauteur que dans le premier des deux verres, & seulement qu'à 12 pouces 6 lignes  $\frac{1}{2}$  dans le second ; & qu'ayant exactement mesuré avec du mercure la capacité tant des tubes que des boules, je trouvai que sur la longueur de 31 pouces la capacité du premier tube étoit  $\frac{2}{3}$  partie de la capacité de sa boule, & que la capacité du tube où le mercure n'étoit monté qu'à 12 pouces 6 lignes  $\frac{1}{2}$  étoit  $\frac{1}{3}$  partie de la capacité de la sienne ; où l'on voit que quoique ce dernier tube fut d'une grosseur presque double de ce qu'il devoit être, la différence ne fut cependant que de 6 lignes, c'est-à-dire, d'environ  $\frac{1}{6}$  partie de la hauteur où le mercure monta, au lieu qu'elle auroit dû être près de la moitié, c'est-à-dire, d'environ 6 pouces, si le mouvement du mercure dans ces deux verres s'étoit fait suivant la proportion des tubes aux boules, ainsi qu'il seroit arrivé si elles avoient été pleines d'esprit-de-vin ou de quelqu'autre liquide, autre que l'air. L'on voit encore par cette expérience que plus la capacité des tubes est petite en comparaison de celles des boules, & plus l'augmentation du ressort de l'air par la chaleur de l'eau bouillante au-dessus de ce qu'il en a dans l'état tempéré, approche plus véritablement du tiers de la charge que cet air supporte : mais comme ces tubes étoient déjà d'une petitesse qu'il n'est point à propos de diminuer, il vaut mieux augmenter la grosseur des boules, & les faire jusqu'à trois & quatre pouces de diamètre.

Comme pour rendre raison de ces propriétés de l'air j'ai ci-devant supposé la règle de M. Mariotte touchant l'équilibre de l'air par son ressort, il est bon de la rapporter ici pour une plus grande intelligence, & pour qu'on puisse plus facilement voir de quelle manière on peut s'en servir à les expliquer, & afin aussi qu'il ne paroisse pas que je donne tout à l'expérience, n'ayant que peu ou point d'égard au raisonnement.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 171.

Règle de M. Mariotte pour l'équilibre de l'Air par son ressort.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 172.

Lorsque la hauteur du mercure dont on prétend surcharger une masse d'air pressée d'abord seulement par le poids de l'atmosphère, qu'il suppose ainsi que nous, égal à 28 pouces de mercure, est donnée, & qu'on veut trouver le volume où se réduira l'air par cette surcharge, M. Mariotte considère cette masse d'air comme renfermée dans la branche (Fig. 5.) *EC* du tube *ABC* d'égale grosseur en toute sa longueur, ouvert en *A*, recourbé quarrément en *D* & *E*, & fermé en *C*; la partie *B* est pleine de mercure jusqu'à la ligne ponctuée *DE*, la branche *DA* servant à contenir les surcharges qui servent à comprimer l'air en *EC*; après cela M. Mariotte fait l'analogie suivante: Comme la somme du poids de l'atmosphère & de la hauteur du mercure dont on prétend surcharger la masse d'air *EC* est à 28 pouces, poids de l'atmosphère, ainsi le volume d'air *EC* au volume où cette surcharge le réduit.

Maintenant pour faire application de cette règle à nos expériences, supposons trois cubes comme *ABC* dans lesquels les tubes *EC* soient entr'eux dans la proportion de 1, 2, 3, & conséquemment les masses d'air qu'ils renfermeront: supposons de plus la surcharge dont ces masses d'air doivent être pressées égales à 45 pouces en hauteur de mercure, il faudra 10, pour avoir le volume où se réduira l'air dans le premier verre, que comme 73 pouces, somme du poids de l'atmosphère 28 pouces & de la surcharge 45 pouces est à 28 pouces poids de l'atmosphère, ainsi 1 volume de l'air pressé seulement de l'atmosphère à  $\frac{28}{73}$  volume de l'air surchargé de 45 pouces dans ce premier verre.

20. Pour avoir le volume où se réduira le mercure dans le second verre, il faudra que comme 73 pouces à 28, ainsi 2 à  $\frac{56}{73}$  volume de l'air surchargé de 45 pouces dans le second verre.

pag. 173.

30. Enfin pour avoir le volume où se réduira le mercure dans le troisième verre, il faudra que comme 73 pouces à 28 pouces, ainsi 3 à  $\frac{84}{73}$  volume de l'air surchargé de 45 pouces dans le troisième verre.

Or comme ces fractions  $\frac{28}{73}$ ,  $\frac{56}{73}$ ,  $\frac{84}{73}$  sont entr'elles comme les nombres 1, 2, 3, ces masses inégales d'air en acquérant des forces de ressort égales, n'ont point changé la proportion qu'elles gardoient entr'elles, & par conséquent elles doivent, restant les mêmes, acquérir des forces égales de ressort, puisque la cause qui les produit est égale, comme est ici supposé le degré de chaleur.

D'ailleurs on ne peut guères avoir d'autre idée des parties du feu, sinon qu'elles sont en un mouvement continuel & très-violent; & on ne peut non plus concevoir comment ces parties peuvent échauffer celles des corps les plus solides, qu'en supposant que par l'effort qu'elles font pour les pénétrer, elles leur communiquent une partie de leur mouvement.

Mais comme dans les expériences qui font voir que des masses inégales d'air acquèrent des forces de ressort égales par un même degré de chaleur, il est facile de juger par le calcul précédent, que toutes les parties d'air qui composent les trois différens volumes d'air, ne sont ni plus ni moins serrées les unes que les autres, & que d'ailleurs les parties du feu qui les mettent

en mouvement étant pareillement les mêmes, elles ne peuvent pas en communiquer plus aux unes qu'aux autres. Il est vrai de dire que des masses inégales d'air ne peuvent pas acquérir par un même degré de chaleur des forces de ressort inégales, mais au contraire elles doivent en acquérir d'égaux, & c'est ce que l'expérience confirme.

Quant à ce que ces mêmes masses acquèrent des forces de ressort d'autant plus grandes par un même degré de chaleur que ces masses sont plus chargées, il est aisé de concevoir que plus des masses d'air sont chargées, & plus elles contiennent de parties d'air dans un même espace, & que par conséquent les parties du feu ne sçauroient s'insinuer entre ces parties d'air avec la violence que nous sçavons qu'elles employent à écarter les parties les plus inébranlables des corps les plus solides, sans écarter ces parties d'air les unes des autres; d'où il suit nécessairement que plus il y a de parties d'air dans un même espace, & plus l'augmentation du volume où la chaleur le réduit doit être grande: mais comme d'ailleurs la cause qui augmenteroit le volume d'un corps qui fait ressort tel qu'est l'air, s'il avoit la liberté de s'étendre, augmenteroit pareillement la force de son ressort, s'il n'avoit pas cette liberté; il suit nécessairement que plus des masses d'air sont chargées, & plus un même degré de chaleur leur doit faire acquérir une plus grande force de ressort, & c'est ce qui véritablement arrive.

Pour ce qui est de ce que l'expérience fait connoître que la force de ressort que l'air acquiert, lorsqu'il est échauffé par la chaleur de l'eau bouillante, est le tiers environ de celle qu'il a au tems du tempéré; nous ne connoissons pas à la vérité encore bien si cela arrive par une suite nécessaire de quelques principes, ou si c'est un pur effet du hazard: en attendant, tout ce que nous pouvons faire là-dessus, c'est de nous assurer par une longue suite d'expériences de la vérité du fait.

## SUR UNE CURE EXTRAORDINAIRE.

Par M. DU VERNEY le jeune.

UN homme âgé de 40 à 42 ans, de bon tempérament, fut blessé la veille de S. Thomas 1701. d'un coup d'épée à la partie moyenne inférieure & interne du bras droit: le coup pénétra en montant obliquement de quatre à cinq travers de doigt, le sang sortit avec impétuosité, & le blessé tomba bien-tôt en foiblesse. En cet état il fut porté chez le premier Chirurgien qu'on rencontra; on s'assura de l'artère par une compresse & une forte ligature appliquée au-dessus du coude. Le blessé revenu de sa foiblesse fut conduit chez lui; on ouvrit l'entrée de la playe, on porta dans le fond du charpi baigné dans des liqueurs astringentes, on tempona bien, & on fit tenir l'appareil par un fort bandage. Le malade fut saigné, réduit à des bouillons très-légers, & à la tisane. Il ne fut pansé que deux fois 24 heures après; on découvrit jusqu'aux plumaceaux pour humecter seulement les linges & les bandes, on apporta pour le bandage la même précaution qu'au premier pansement, on continua à peu-près de même jusqu'à la veille de sainte GENEVIÈVE: le sang donna abondamment, on fit encore une petite incision, & on

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

panſa le bleſſé preſque comme au premier appareil, quoiqu'il y eût déjà quelques jours que le malade ſ'aperçût que l'avant-bras changeoit de couleur, néanmoins ſans douleur. La fièvre étoit continue & ardente, l'inquiétude & l'inſomnie très-grande. Enfin le jour de ſainte Gèneviève on trouva non ſeulement l'avant-bras gangrené, mais encore que la pourriture avoit gagné la partie interne du bras. Le malade & les aſſiſtans eſſayés, on demanda du conſeil, & on choiſit trois Chirurgiens accoutumés à voir de groſſes affaires. Ils examinèrent le malade & la maladie; l'avant-bras étoit entièrement cadavreux, de même que la partie interne du bras juſqu'à l'aſſelle, & l'oſ du bras découvert par la pourriture juſqu'à trois ou quatre travers de doigt de l'aſſelle. Le progrès de la pourriture, la fièvre avec oppreſſion, les joues livides, le pouls petit & chancelant firent conclure d'écouter la nature, & d'employer les remèdes capables de l'aider tant intérieurement qu'extérieurement.

pag. 204.

Le même jour il ſe préſenta une femme nommée Gèneviève, qui promit de guérir le malade; les deux Chirurgiens qui le traioient, le lui abandonnèrent. Gèneviève commença par frotter tout le bras & l'avant-bras, ſans égard à ce qui étoit cadavreux, d'un onguent; enſuite elle couvrit le tout avec des linges qu'elle arrêta avec des épingles juſqu'au ſoir qu'elle panſa le malade de la même manière; elle ordonna des alimens ſucculens, & du meilleur vin: en 24 heures la ſuppuration commença à paroître; elle continua même panſement, & chaque fois la playe étoit plus belle, la pourriture ſe ſéparant ſans peine, reſtant attachée aux linges ou au papier brouillard dont elle ſe ſervoit très-ſouvent. On propoſa à Gèneviève de ſéparer l'avant-bras dans la jointure, tant à cauſe de la mauvaiſe odeur, qu'à cauſe qu'il étoit preſque ſéparé par la pourriture; elle ne voulut point, diſant qu'il n'y falloit pas toucher, que ſon remède feroit tout ce qui ſeroit néceſſaire.

Enfin tout l'avant-bras ſe détacha entièrement du bras dans la jointure ſix ſemaines après, à compter du jour que Gèneviève commença à traiter le malade: elle continua à mettre ſur l'oſ du bras découvert, comme ſur tout le reſte, ſon onguent, ſans avoir égard à la boue qui paroſſoit ſuinter entre l'oſ & les chairs, ni à aucune autre circonſtance. Les ſuites n'en firent pas moins heureuſes; car un mois après la chute de l'avant-bras, l'oſ du bras qui avoit été découvert tomba, & ſe ſépara entièrement du reſte de l'oſ ſain.

Avant cette ſéparation on ne ſçavoit ce que deviendroit cette grande portion d'oſ, ni le lambeau de peau de la partie poſtérieure du bras; on avoit auſſi appréhendé l'hémorrhagie, tout cela n'embarraſſoit point Gèneviève, elle continua ſes panſemens, il coula des ſucs nourriſſiers de chaque fibre reſtante, chaque tuyau ſ'allongea. Enfin le bras a acquis ſa longueur naturelle, l'extrémité paroît figurée comme elle doit être naturellement, & le bout du lambeau de la peau ſ'eſt renverſé ſur la partie inférieure de l'oſ & le couvre à demi. Il reſte ſeulement le long de la partie interne une cicatrice diſforme en manière de croûte un peu écailleuſe; ce qu'on auroit aiſément évité, ſi on avoit empêché les bords de la peau de ſe renverſer en dedans; & cela eſt arrivé parce qu'elle ne pouvoit ſ'attacher à l'oſ, & qu'on n'a pas eu ſoin d'approcher les bords après la chute de l'oſ.

pag. 205.



Tout cela s'est passé pendant quatre mois, fans que le malade ait eu un accès de fièvre ni aucune incommodité ; il a été purgé deux fois, & jouit d'une parfaite santé.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

*Réflexions.*

On a lieu de croire que la pourriture a été occasionnée par la manière de panser le malade ; car outre qu'on avoit fort serré à l'endroit de la playe, on avoit encore mis une forte compresse le long de l'artère jusques sous l'aisselle, de manière que la matière de la nourriture a été dérobée à l'avant-bras, & aux endroits pressés par le bandage. On peut éviter ce désordre, ou en liant le vaisseau quand il est possible, ou en se servant du bandage anevrismal qui est une espèce de brayer, ou en portant à l'orifice du vaisseau de la mèche d'Allemagne, ou de la vessie de loup préparée ou non-préparée, qui est une espèce de champignon : mais quand on se sert des deux derniers remèdes, il faut faire tenir le champignon ou la mèche jusqu'à ce qu'il soit attaché & collé au vaisseau, ensuite garnir de mèche ou de poudres absorbantes & balsamiques, & dans l'une & l'autre de ces occasions entretenir la circulation dans la partie.

La grande hémorrhagie, quatre sortes saignées, & un régime très-sévère avoient épuisé & appauvri le sang du malade ; ainsi dépouillé de sa partie onctueuse & chileuse, il n'a pû se réparer ni fournir des matières capables d'animer la partie blessée, ce qui a occasionné la fièvre, & augmenté la pourriture, n'étant pas adouci & corrigé par les moyens convenables. Dès que le malade eut pris de bons alimens, il parut beaucoup mieux, le progrès de la pourriture cessa, & la vie commença de paroître par un suintement qui mit des bornes entre la partie saine & la partie morte. Il y a lieu de juger que les vaisseaux ont été cautérisés ou bouchés par les sucres corrosifs, de même qu'ils l'auroient pû être par les caustics ordinaires, ou par la ligature, puisque l'artère n'a pas donné dans le tems de la suppuration, quoiqu'elle ne fût assujettie en aucune manière, qu'elle fût proche de son tronc, & que le malade prit de bons alimens & de bon vin ; la manière douce & insensible dont s'est fait la suppuration, & la séparation des parties mortes ou cautérisées a donné le tems à l'artère de se séparer ; ce qui fait bien connoître qu'il ne faut jamais hâter la chute de l'escarre, ni la ligature des vaisseaux où l'on les a appliqués. Au contraire, il faut se servir de remèdes capables d'absorber les humidités superflues des environs, afin que la ligature ou l'escarre dure plus long-tems, & donne lieu aux chairs & aux vaisseaux de s'allonger, de s'unir & de s'opposer à l'impulsion du sang.

pag. 206.

On doit de même penser que la plupart des précautions qu'on prend ordinairement pour faire exfolier les os, ou en tout, ou en partie, sont souvent inutiles ou nuisibles, c'est l'ouvrage de la nature. Le plus grand secret est de conserver à la partie sa chaleur naturelle, ou l'augmenter quand elle est languissante ; & souvent cela se fait avec peu d'appareil, comme il paroît par l'observation précédente, & en peu de tems, malgré le désordre où étoit le bras, & le peu de chairs qui y restoient. Dans cette occasion, par exemple, la rugine, le trépan & le caustic auroient été inutiles ; on pouvoit scier l'os lorsque la pourriture a été détachée, mais on n'auroit pas guéri plû-

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 207.

tôt le malade, l'exfoliation auroit sans doute été retardée, & le malade n'auroit pas un allongement de parties qui lui tient lieu de bras.

J'ai vû plusieurs Chirurgiens attendre l'exfoliation ou séparation d'une partie de quelque os sept à huit mois, même des années entières inutilement, nonobstant le charpi sec, l'esprit-de-vin, les caustics & la rugine, tandis que d'autres les tiroient heureusement d'affaire en moins de tems.

J'avois cru d'abord que le remède dont Gêneviève s'est servi dans cette occasion, est le même que le suivant; cependant j'ai reconnu depuis par expérience qu'il y a de la différence. Ce remède me fut donné il y a douze ou treize ans comme un grand secret, sous le nom de Baume pour les rhumatismes, playes de feu, ulcères avec carie & autres.

Prenez poix résine, poix de Bourgogne de chacune demi-livre, poix de Cordonnier deux onces, cire jaune quatre onces, térébenthine de Venise deux onces, sain-doux nouveau sans sel, & beurre frais une livre de chacun, essence de romarin trois ou quatre cuillerées, mêler & faire onguent selon l'art.

Il faut avant de s'en servir laver la playe ou l'ulcère avec du gros vin chaud, faire chauffer une assiette, mettre le Baume dessus, & en mettre dans la playe ou ulcère aussi chaudement que le malade le pourra souffrir, & mettre un papier brouillard par-dessus, ensuite envelopper le tout d'un linge.

*Onguent de Gêneviève, ou Baume interne & externe.*

Prenez huile d'Olives trois livres, eau rosé demi-septier, cire neuve demi-livre, térébenthine de Venise une livre, santal rouge en poudre deux onces.

Il faut faire bouillir le tout dans un pot de terre neuf avec trois demi-septiers de vin rouge; ayant bouillis demi-heure vous ôterez le pot du feu, & le laisserez refroidir; après vous séparerez le Baume d'avec le vin, & les poudres qui restent au fond du pot.

On se sert de ce remède, non-seulement pour toutes sortes de blessures, soit qu'elles pénètrent ou qu'elles ne pénètrent pas, aux ulcères gangrenés, rhumatismes, & toutes sortes de douleurs, mêmes aux douleurs intérieures, comme à la pleurésie, colique, maux de tête, &c. en oignant chaudement, & en en prenant deux gros par la bouche. On s'en sert aussi à toutes fièvres malignes.

pag. 208.

Ce remède sert encore contre la morsure des animaux venimeux.

Aux blessures qui pénètrent dans les cavités, il en faut seringuer dans la playe, & en faire prendre avec du bouillon de veau, de chapon, ou autre, ou même avec quelques eaux ou tisannes vulnéraires.



## OBSERVATION

*Sur un fœtus humain trouvé dans la trompe gauche de la matrice.*

Par M. LITTRE.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

**L**E 12. Février 1701. je fus appelé pour aller voir la femme d'un Peintre qui étoit malade à l'extrémité. Je la trouvai dans une sueur froide, avec un visage extrêmement pâle, le ventre gros & tendu, des envies continuelles de vomir, mais sans aucun effet : elle avoit une grande difficulté de respirer, & ne pouvoit proférer une seule parole entière ; il lui prenoit souvent des foiblesses, & elle avoit un poulx très-petit & intermittent.

1702.  
30. Août.

Cette femme quoique réduite dans un état si déplorable ne manquoit point de connoissance ; car elle me fit comprendre par des signes & des paroles entre-coupées, que de tous les maux qu'elle souffroit, il n'y en avoit point de plus insupportable, qu'une espèce de barre située en travers au-dessous du diaphragme, qui l'empêchoit de respirer, & qu'une douleur aiguë qu'elle sentoît dans le ventre au côté gauche de l'hypogastre.

La Garde me dit qu'il y avoit environ six semaines que la malade n'avoit pas eu ses règles ; que depuis trois jours elle étoit tombée sur ses genoux ; que six heures après la chute elle avoit commencé de sentir dans le ventre des douleurs très-vives ; que ces douleurs avoient duré vingt-huit heures sans aucun relâche, auquel tems précisément ses règles étoient revenues, & avoient continué de couler ; que cet écoulement étoit toujours allé en diminuant ; qu'il avoit entièrement cessé depuis trois heures ; que la malade s'étoit trouvée un peu soulagée dans le fort de l'écoulement ; qu'on ne lui avoit donné que quelques lavemens pour tout remède ; que le Chirurgien & la Sage-Femme avoient proposé la saignée du pied, à laquelle le mari n'avoit pas voulu consentir, sans sçavoir si je la jugerois à propos. Je ne fus pas d'avis qu'on saignât la malade, parce qu'étant dans une extrême foiblesse, elle n'auroit pu la supporter. Je conseillai seulement qu'on essayât de lui faire prendre une portion cordiale, que j'allois lui ordonner ; qu'en attendant on lui fit administrer les Sacremens, parce que je croyois qu'elle avoit peu d'heures à vivre. En effet elle mourut trois heures après que je l'eus quittée, à ce qu'on me dit le lendemain matin, en me venant prier de la part du mari de vouloir faire l'ouverture du cadavre de sa femme pour découvrir la véritable cause de sa mort.

pag. 209.

En ouvrant le ventre de ce cadavre, à peine eus-je fait une petite ouverture au péritoine, qu'il réjaillit du sang de la cavité du ventre avec beaucoup d'impétuosité, tant elle en étoit pleine ; aussi y trouvai-je plus de quatre pintes de sang épanché, qui étoit noir & liquide, hormis une petite portion qui étoit caillée & adhérente au ligament large gauche de la matrice.

Je compris d'abord que la grande quantité de sang épanché dans la cavité du ventre de cette femme avoit été la cause de sa mort, aussi-bien que de la grosseur & de la tension du ventre, de la difficulté de respirer, de la pâ-

leur du visage , de la sueur froide , des foiblesses , de la petitesse & de l'intermittence du pouls.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 210.

Je viuidai tout le sang épanché pour connoître la partie d'où il s'étoit écoulé. Après un petit examen des parties contenues dans la cavité du ventre , je reconnus que cette partie étoit la trompe gauche de la matrice , parce que j'y apperçus une déchirure cinq lignes au-dessous de son pavillon. Alors je conçus aisément que la douleur que cette femme avoit sentie dans la partie gauche de l'hypogastre , avoit été causée par le déchirement de cette trompe , qui est placée en cet endroit.

Je remarquai dans cette trompe , à l'endroit de la déchirure , un corps rond & transparent en partie , d'un pouce & demi de diamètre , que je trouvais dans la suite être un fœtus qui nageoit en une liqueur fort claire , contenuë dans les membranes chorion & amnios. Le placenta de ce fœtus étoit attaché à la surface intérieure de la trompe , & il étoit si grand , qu'il faisoit seul plus que la moitié de ce corps. C'est apparemment à cause de la grosseur excessive du placenta , que les femmes sont si malades quand elles se blessent , par la difficulté qu'il a à sortir de la matrice ; difficulté qui est d'autant plus grande , que les femmes sont moins avancées dans leur grossesse ; parce que plus le fœtus est jeune , plus le placenta est grand à proportion du corps du fœtus , comme je l'ai plusieurs fois remarqué dans des avortemens , & dans l'ouverture du cadavre de quelques femmes mortes pendant leur grossesse.

La cavité de cette trompe au lieu où elle étoit déchirée , avoit un pouce & demi de diamètre. Les parois y étoient plus épaisses que dans les autres parties , principalement où le placenta étoit attaché. Dans le reste de ce conduit les parois étoient un peu plus épaisses que celles de la trompe droite dans toute la longueur.

La partie de la trompe qui étoit au-dessus de la déchirure , avoit plus de largeur que la même partie de la trompe droite : mais la première depuis la déchirure jusqu'au dedans de la matrice , étoit plus étroite & plus dure que la dernière dans la même étendue.

Le déchirement de la trompe arriva dans cette femme , à cause que par l'accroissement du fœtus , quelques parties de cette trompe étoient devenues si minces en cet endroit , qu'elles ne purent résister à la violente secousse , ni à la forte pression qu'elles avoient souffertes dans le tems de la chute. En effet la partie déchirée de la trompe étoit beaucoup plus mince à l'endroit de la déchirure , de la largeur d'une demi-ligne , que dans tout le reste.

pag. 211.

Je remarquai dans les ovaires de cette femme autant de cicatrices , que ces parens me dirent qu'elle avoit eu d'enfans. De ces cicatrices qui étoient au nombre de cinq , il y en avoit dans l'ovaire gauche , au milieu de laquelle j'observai une ouverture ronde d'une demi-ligne de largeur , qui répondoit à une cavité qui étoit ronde aussi , & qui avoit deux lignes de diamètre. Il y a apparence que le fœtus dont il s'agit , étoit sorti de l'ovaire par cette ouverture.

Je remarquai enfin que le corps de la matrice étoit plus gros qu'à l'ordinaire ; que ses parois étoient plus épaisses ; que sa capacité étoit pleine de sang d'un rouge clair quoique caillé , & que la surface intérieure de la ma-



trice étoit percée d'un nombre infini de petits trous, où j'introduisois facilement une soye de porc : ces trous étoient pleins d'un sang vermeil, que j'en exprimai en forme de petites gouttes, lorsque je pressois entre mes doigts les parois de la matrice. C'est sans doute par ces trous qu'étoit sorti le sang que j'avois trouvé dans la capacité de la matrice ; aussi étoit-il semblable à celui que la malade avoit rendu par cette partie avant sa mort sous la forme de régles.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

J'examinai ensuite la surface intérieure du vagin, pour voir si j'y remarquerois les mêmes choses que dans la matrice : mais n'y ayant rien trouvé de semblable, je crois qu'on peut dire que le sang des régles coule des parois de la matrice, & non pas de celles du vagin.

De pareilles remarques que j'ai faites sur quelques filles & quelques femmes mortes pendant le tems de leurs régles, me confirment dans ce sentiment : mais les trois observations que j'ai faites sur une fille & sur deux femmes, mettent la chose hors de doute : toutes les trois avoient une descente du propre corps de la matrice ; dans chacune l'orifice intérieur se trouvoit de niveau avec les lèvres de la grande fente. J'ai remarqué dans toutes les trois, que tout le sang des régles sortoit par l'orifice intérieur de la matrice, & qu'il n'en couloit aucune goutte de la propre cavité du vagin.

#### *Description du Fœtus.*

pag. 2121

Le cordon ombilical de ce fœtus avoit 4 lignes de longueur sur une & demie d'épaisseur. Son corps étoit d'un pouce de longueur, depuis le dessus de la tête jusqu'à la plante des pieds. Le tronc qui étoit fort courbé en-devant, avoit quatre lignes de diamètre. La tête étoit longue de quatre lignes, & un peu plus grosse que le reste du tronc. Il paroissoit à la partie inférieure de chaque temple un trou de demi-ligne de diamètre, bordé d'une petite ligne blanche, qui étoit fort peu élevée au-dessus de la superficie des parties voisines. Ce trou étoit sans doute l'entrée de l'oreille.

On observoit dans la face de ce fœtus, 10. Deux yeux de couleur bleuë, qui étoient bien formés, larges chacun d'une ligne, & couverts de deux paupières grandes à proportion.

20. Trois petites éminences à la place du nez, dont l'une étoit située au-dessus des deux autres : la supérieure étoit solide, elle se terminoit en pointe, & sembloit n'être autre chose que la partie inférieure des deux os du nez. Les deux éminences inférieures étoient placées à côté l'une de l'autre, leur figure étoit ronde, elles étoient creusées dans leur milieu, & elles paroissoient être l'entrée des deux narines.

30. L'ouverture de la bouche avoit deux lignes de longueur sur un tiers de ligne de largeur, & elle s'étendoit de part & d'autre à une demi-ligne près jusqu'aux trous des oreilles.

Enfin le menton étoit appuyé sur la partie supérieure moyenne de la poitrine.

On remarquoit dans ce fœtus les extrémités supérieures & les inférieures : les supérieures avoient deux lignes de longueur sur une & demie de largeur, & on y distinguoit le bras, l'avant-bras & la main, & dans la main les doigts qui étoient bien formés & fort distincts les uns des autres.

Les extrémités inférieures étoient un peu plus longues & plus grosses que



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 213.

les supérieures, & on y remarquoit la cuisse, la jambe & le pied, & dans le pied les orteils qui étoient plus courts, plus menus, & moins écartés les uns des autres que les doigts.

J'observai au milieu du pubis un corps de figure un peu conique de deux lignes de longueur, & de deux tiers de ligne de largeur, qui étoit vraisemblablement la verge de ce fœtus, parce qu'il n'y avoit point aux environs aucune apparence de fente.

J'introduisis dans le rectum par l'anus un tuyau d'un tiers de ligne de diamètre, avec lequel je fis un peu enfler les intestins en y soufflant.

Le coccyx étoit si recourbé en-devant, qu'il touchoit presque par son bout à la petite verge.

J'ouvris ensuite le ventre de ce fœtus, dont la capacité avoit trois lignes de longueur sur deux & demie de largeur, & autant de profondeur. J'y distinguai l'estomach, les intestins en gros, le mésentère, le foye, la rate, les reins, les glandes renales qui étoient beaucoup plus grosses que les reins, & enfin la vessie.

De l'ouverture du ventre je passai à celle de la poitrine, dont la capacité avoit deux lignes de longueur, & à peu près autant de largeur & de profondeur; j'y remarquai le médiastin qui n'étoit pas plus épais qu'une toile d'araignée la plus fine; le thymus qui avoit un peu plus d'une ligne de longueur, & un peu moins de largeur & d'épaisseur; le cœur qui étoit long d'une ligne, & presque aussi large du côté de la base, & les poulmons qui avoient chacun deux lignes de longueur sur une de largeur. La cavité de la poitrine étoit séparée de celle du ventre par le diaphragme qui paroissoit tout membraneux, & qui étoit très-mince.

Enfin j'achevai l'examen de ce fœtus par le crâne, dont les os n'avoient encore que la consistance des membranes. Ayant ouvert le crâne je trouvai la dure-mère adhérente presque par-tout à la surface intérieure de la membrane qui tenoit lieu de ses os, laquelle n'étoit pas plus épaisse qu'une feuille de papier fin. La première étoit si mince & si déliée, qu'elle étoit presque imperceptible. La substance du cerveau ressembloit à de la bouillie claire, & toutes ses parties étoient si confonduës, qu'il ne me fut pas possible d'en distinguer aucune.

## SUITE D'OBSERVATIONS SUR L'HYDROPIE.

Par M. DU VERNEY le Jeune.

1702.  
2. Septembre.

Vers la fin de l'année 1701. une femme âgée de 25 à 30 ans, nommée Madame l'Avocat, Boulangère dans Saint Jean de Latran, devint asthénique par une suppression de vuidanges, arrivée quelques jours après être accouchée, & causée par un grand chagrin. Elle appella du conseil, on fit tout ce que l'art demande en pareille occasion: mais la malade n'étoit point soulagée, on lui proposa la ponction. Je fus appelé en consultation le 24. Décembre de la même année. Les jambes & les cuisses étoient fort grosses, le ventre ne l'étoit pas à proportion; néanmoins la malade se trouvoit fort oppressée,

fée, ne respiroit qu'avec beaucoup de peine, & n'urinoit que très-peu. Comme dans cet état elle n'espéroit du soulagement que par la ponction, Monsieur de Bremond Médecin ordinaire de Monsieur, ayant essayé inutilement de lui en procurer par les autres moyens, nous convinmes de tenter ce secours. Je trouvai des matières blanches & épaisses comme de la bouillie bien claire & bien légère, qui avoient une odeur de pus.

Après en avoir vuïd environ une pinte & demie, il parut quelques glaires, & le jet cessa. Je fis tousser la malade, la canulle se déboucha, & il sortit en jet & en arc environ deux pintes d'une matière semblable à du petit lait sans interruption. Le jet arrêté, je fis donner du vin à la malade, presser son ventre de différentes manières; puis la faisant tousser encore de tems en tems, il sortit environ un verre de matière glaireuse & purulente; la malade se trouva fort foulagée, prit de la nourriture, & s'endormit. Le soulagement continua, & elle urina si abondamment durant quelques jours, que les jambes, les cuisses & les reins en furent tout-à-fait déchargés, de même que le ventre: elle eut l'appétit & le sommeil bons; ses forces se rétablirent, de manière que trois semaines après elle alla à la campagne.

Au bout de quelque tems elle y fut attaquée d'une colique; son ventre devint douloureux, & regrossit en cinq semaines presque autant qu'il l'étoit avant la ponction. Comme elle se déterminoit à venir à Paris pour se faire faire une seconde ponction, l'ombilic qui s'étoit dilaté & allongé de la grosseur & longueur du ponce s'ouvrit, il en sortit des matières semblables à celles qui furent vuïdées le 24. Décembre par la ponction. La malade pressa elle-même son ventre, & en fit sortir tout ce qu'elle put; l'ombilic se referma. Cette femme m'a dit qu'elle se trouva fort foible après cette évacuation, & qu'au bout de huit jours l'ombilic se rouvrit, d'où il sortit de l'eau fort claire: elle fut très-soulagée de cette seconde évacuation, & l'ombilic se ferma de manière qu'elle crut en être quitte. Cependant quelques jours après être arrivée chez elle, ses douleurs & ses inquiétudes dans le ventre se renouvelèrent; elle s'aperçut que son ventre grossissoit; enfin ayant acquis un certain volume, l'ombilic se rouvrit, & se referma encore deux fois en même tems, & avec les mêmes circonstances qu'à la campagne. Depuis ce tems-là jusqu'à présent elle a toujours joui d'une parfaite santé.

Cette observation me paroît singulière en plusieurs manières.

La première, en ce qu'il est sorti par une seule & même ponction des matières de différente nature; ce que je n'ai encore vu qu'aux hydropisies enkistées, & même très-rarement.

La seconde, en la manière dont l'ombilic s'est allongé, dilaté, ouvert & fermé périodiquement de lui-même.

La troisième, c'est qu'il ne guérit presque point d'hydropique dont les eaux paroissent altérées & purulentes. Enfin, l'heureuse réussite de ces évacuations naturelles marque non-seulement l'utilité de la ponction, mais encore la nécessité de la réitérer prudemment suivant l'occasion.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

*DESCRIPTION DU LABYRINTHE DE CANDIE ,  
Avec quelques Observations sur l'accroissement & sur la génération des Pierres.*

Ann. 1702.

Par M. TOURNEFORT.

pag. 217.

**L**E Labyrinthe de Candie est un conduit souterrain en manière de ruë, qui par mille tours & détours pris en tous sens & sans aucune régularité, parcourt tout l'intérieur d'une colline située au pied du Mont Ida, du côté du midi, à trois milles de l'ancienne Ville de Gortine. On entre dans ce Labyrinthe par une ouverture de sept ou huit pas de large, où à peine un homme de médiocre taille pourroit passer sans se courber. Le bas de l'entrée est fort inégal; mais le haut est assez plat & terminé naturellement par plusieurs lits ou couches de pierres posées horizontalement les unes sur les autres. On trouve d'abord une espèce de caverne fort rustique dont la pente est douce; mais à mesure que l'on avance, ce lieu paroît tout-à-fait surprenant. Parmi tous ces détours il y a une allée qui est bien moins embarrassante que les autres, laquelle par un chemin d'environ 1200 pas qui se fourche à son extrémité, conduit à une grande & belle sale qui est au fond du Labyrinthe. Pour trouver cette allée il faut se détourner à gauche environ à trente pas de l'entrée. Si l'on enfle quelque autre ruë, on s'engage, après avoir bien fait du chemin, dans une infinité de recoins & de culs-de-sacs, d'où l'on ne scauroit se tirer sans danger.

pag. 218.

Nous fîmes en demi-heure de tems 1160 pas dans cette principale allée sans nous écarter à droite ni à gauche. Elle est haute de sept ou huit pieds, lambriffée d'une couche de rochers horizontale, & toute plate comme le sont la plupart des lits de pierre de ce quartier-là. Il y a pourtant quelques endroits où il faut un peu baisser la tête, & un entre les autres que l'on rencontre vers le milieu du chemin, où l'on est obligé de marcher, comme l'on dit, à quatre pattes. Cette allée est ordinairement assez large pour laisser passer deux ou trois personnes de front. Le pavé en est uni. Il ne faut ni monter ni descendre considérablement. Les murailles sont taillées à plomb, ou faites de pierres qui embarrassoient les chemins, & que l'on a pris la peine de ranger fort proprement, comme l'on fait celles des murailles où l'on n'emploie point de mortier: mais il se présente tant de chemins de tous côtés, que l'on s'y perdroit indubitablement sans les précautions nécessaires. Comme nous avions grande envie d'en revenir, nous postâmes, 1. un de nos guides à l'entrée de la caverne avec ordre d'aller chercher du monde au village prochain pour venir nous délivrer, supposé que nous ne fussions pas de retour avant la nuit. 2. Chacun de nous portoit à la main un gros flambeau. 3. Nous attachions sur la droite des papiers numérotés dans tous les détours qui nous paroissoient difficiles à pouvoir être repris. 4. Un de nos Grecs laissoit à gauche de petits fagots d'épines dont il avoit fait provision, & un autre prenoit soin de semer sur le chemin de la paille dont il portoit un sac sous le bras. Ainsi nous fîmes notre route fort heureusement: mais après avoir bien examiné ce lieu, nous convinmes tous qu'il n'y avoit aucune ap-

pag. 219.

parence que ce fût une ancienne carrière dont on eût tiré les pierres pour bâtir les Villes de Gortine & de Cnoffe, ainsi que Bellon & quelques Auteurs modernes l'ont pensé. Quelle vrai-semblance qu'on eût été chercher des pierres dans le fond d'une allée si étroite qui a plus de mille pas de profondeur, & qui est entre-coupée par une infinité d'autres ruës qui pénètrent toute une montagne, où l'on court risque de se perdre à tous momens ? On auroit plutôt ouvert une carrière à l'ordinaire, comme on l'a pratiqué de tout tems, ainsi qu'on le voit dans les fameuses carrières de Paros & de Scio. Comment faire passer ces pierres dans l'endroit où il faut marcher à quatre pattes, qui a plus de 100 pas de long, & qui assurément est tout naturel ? La montagne d'ailleurs est si rude & si escarpée, qu'on a beaucoup de peine à y pouvoir monter à cheval. Nous cherchâmes inutilement les ornières des charettes, que Bellon assure y avoir observées. Ces ornières feroient bien voir qu'on s'est servi de charettes pour vider les allées du Labyrinthe ; mais non pas qu'on eût creusé ce lieu pour en tirer des pierres à bâtir. Il est bon même de remarquer que la pierre du Labyrinthe n'est ni belle ni dure. Elle est blanchâtre, & semblable à celle des montagnes au pied desquelles la Ville de Gortine est bâtie. Pour ce qui est de celle de Cnoffe, elle étoit bien loin de-là, comme nous le ferons voir dans une Relation de notre voyage de Levant.

Il y a donc beaucoup plus d'apparence que le Labyrinthe n'est qu'un conduit naturel, que d'habiles gens ont pris plaisir il y a plusieurs siècles de rendre praticable, en faisant aggrandir la plupart des endroits qui étoient trop resserrés. Pour en exhausser le plancher : on ne fit que détacher quelques lits de pierre qui naturellement sont par couches horizontales dans toute l'épaisseur de la montagne. On tailla les murailles à plomb dans certains endroits, & l'on prit soin de ranger la plupart des pierres qui embarrassoient les chemins. Peut-être que l'on ne toucha pas à l'endroit où il faut marcher à quatre pattes, pour faire connoître à la postérité comment le reste étoit fait naturellement ; car au-delà de cet endroit l'allée est aussi belle qu'en dedans. Comme tout ce qui avoit apparence de grandeur frappoit les anciens Grecs, & sur-tout en matière de bâtimens, il y a apparence qu'ils perfectionnèrent ce que la nature n'avoit fait qu'ébaucher. Quelques Bergers peut-être ayant découvert ces conduits souterrains, donnèrent lieu aux grands hommes de ces tems-là de les aggrandir, & d'en faire ce merveilleux Labyrinthe qui ne donne aujourd'hui retraite qu'à des chauve-souris, & qui peut avoir servi d'asile à plusieurs familles pendant les guerres civiles, ou sous les regnes des Tyrans ; car ce lieu est extrêmement sec, & l'on n'y voit ni égoûts ni congélations, comme dans les caves gouttières. On peut ajouter à cette conjecture, qu'il y a deux ou trois autres conduits naturels fort profonds dans les collines voisines du Labyrinthe, dont on pourroit faire de semblables merveilles, si on le trouvoit à propos. Les cavernes sont fort fréquentes par toute l'Isle de Candie. La plupart des rochers, & sur-tout ceux du Mont Ida, sont percés à jour par des trous à y fourrer les deux poings ou la tête. On y voit plusieurs abîmes profonds & perpendiculaires ; pourquoi n'y auroit-il pas des conduits souterrains horizontaux dans des lieux où les bancs de pierre sont assis horizontalement les uns sur les autres ? Il y a apparence que ceux qui creusèrent en France l'Amphithéâtre de Douvai proche le pont de Cé, y fu-

pag. 220.



MEM. DE L'ACAD. R. DES SCIENCES DE PARIS. rent invités par quelque caverne dont l'ouverture étoit semblable à celle de nos puits. La beauté ou peut-être la bizarrerie du lieu les engagea à l'aggrandir, & à lui donner la forme d'un Amphithéâtre, qui occupe encore le creux d'une montagne assez considérable, dont tous les dehors sont couverts de

Ann. 1702.

pag. 221.

Lib. 36. cap. 13.

Cet ouvrage n'est pas moins admirable que le Labyrinthe de Candie. Quoiqu'il en soit, il est certain que celui qui se voit dans cette Isle n'est pas le fameux Labyrinthe dont les Anciens ont parlé. Celui-ci avoit été fait par Dedale sur le modèle du Labyrinthe d'Egypte, qui étoit un des plus fameux édifices du monde, embelli à son entrée d'un très-grand nombre de colonnes, & cent fois plus grand que celui de Candie, ainsi que le rapporte Pline, qui assure que de son tems il ne restoit plus aucun vestige de ce dernier. Je ne connois personne qui en ait fait mention que l'Auteur du grand Dictionnaire Etymologique Grec. *Λαβύρινθος ἐν τῇ Κρήτῃ τῇ νήσῳ ἔρος ἐν ᾧ ἔστι σπῆλαιον ἀν' Ἰρῶδες.*

Je ne fortrai pas du Labyrinthe sans vous entretenir, Messieurs, d'une observation qui me paroît fort remarquable, & que je cherchois depuis longtemps pour confirmer une hypothèse que j'ai eu l'honneur de vous proposer sur la végétation des pierres. Celles du Labyrinthe croissent & s'augmentent sensiblement, sans qu'on puisse soupçonner qu'aucune matière étrangère leur soit appliquée par dehors. Ceux qui ont gravé leurs noms sur les murailles de ce lieu, qui sont toutes de roche vive & taillées à plomb, ne s'imaginoient pas sans doute que les traits de leurs ciseaux dussent se remplir insensiblement, & que dans la suite du tems ils pussent devenir relevés d'une espèce de broderie haute d'environ deux lignes dans quelques endroits, & de trois lignes dans quelques autres; de telle sorte que ces caractères de creux qu'ils étoient, sont présentement de bas reliefs. La matière en est blanchâtre, quoique la pierre d'où elle sort soit grisâtre, & je regarde ce bas relief comme une espèce de calus formé par le suc de la pierre, qui s'est insensiblement extravasé dans les endroits que l'on avoit déchirés en écrivant, de même qu'il se forme des calus entre les fibres des os qui viennent d'être cassés. On pourroit encore comparer cette espèce de broderie qui est toute inégale & grainée, aux chairs naissantes qui s'élèvent, comme tout le monde sçait, en manière de petits grains. Il se passe quelque chose de semblable dans l'écorce des arbres sur laquelle on a gravé des noms avec la pointe d'un couteau. Le Poète a eu raison de dire, que les caractères croissoient à mesure que les arbres grandissoient.

pag. 222.

Virgil. Eglogue X.

*Crescent illæ, crescetis amores.*

J'ai eu l'honneur de faire voir à l'Assemblée avant mon départ une pierre d'Aigle dans laquelle il y avoit de semblables soudures. En cassant cette pierre pour en observer la structure intérieure, je m'appercus qu'elle étoit revêtue en quelques endroits de plusieurs calus qui en avoient réuni les parties, lesquelles avoient été cassées dans le tems qu'elles croissoient. Ce calus n'étoit que le suc nourricier de la même pierre, qui après en avoir collé les pièces, avoit rebavé de l'épaisseur de demi-ligne, & s'étoit durci en manière de soudure. La même chose est arrivée à une de ces sortes de pierres qui viennent des Indes, & dans lesquelles on trouve très-souvent des cristaux, & même de petits diamants. Celle-ci ayant été fenduë par accident en plusieurs morceaux, ils se sont réunis aussi par un calus naturel.



Ces trois observations font voir manifestement qu'il y a des pierres qui croissent dans les carrières, qui se nourrissent par conséquent, & que le même suc qui les nourrit sert à rejoindre leurs parties lorsqu'elles sont cassées; de même qu'il arrive aux os des animaux, ou aux branches des arbres que l'on prend soin d'arrêter avec un bandage. Cela étant, il semble que l'on ne puisse pas douter qu'il n'y ait des pierres organisées. Elles ne sçauroient tirer leur suc nourricier de la terre. Ce suc doit être filtré dans leur superficie, que l'on peut regarder comme une espèce d'écorce, & delà il doit être porté dans toutes les autres parties. Il y a beaucoup d'apparence que le suc qui a rempli le creux des caractères que l'on a gravés dans le Labyrinthe de Candie, a été porté sur la surface de cette roche du fond de ses racines; & il n'y a pas plus de difficulté de le concevoir, qu'il y en a de comprendre comment la sève passe des racines de nos plus grands chênes & de nos sapins jusqu'à l'extrémité de leurs plus hautes branches. Il faut avouer que le cœur de ces arbres est d'une grande dureté; ceux du Brésil que l'on appelle bois de fer, le Guaiac & l'Ebeine le sont encore davantage. Le Corail est aussi dur dans la mer qu'il l'est hors de l'eau. Tout ce qu'on appelle Champignons marins, dont la structure est si singulière, & qui croissent du consentement de tout le monde, est véritablement pierre; & cette pierre est si semblable à l'ordinaire, qu'on l'employe en Amérique pour en faire de la chaux. Je ne crois pas que personne puisse s'aviser de nier que les coquilles ne croissent aussi par le secours d'un suc nourricier. Cependant ce suc nourricier, ainsi que celui qui nourrit tous les corps durs dont on vient de parler, est aussi bien porté dans les tuyaux de ces sortes de corps, quelque resserrés qu'ils soient, que dans ceux des plantes qui sont beaucoup moins dures.

pag. 223;

Voyez le Mem.  
de M. de Reau-  
mur, sur la for-  
mat. des Coquilles.

L'on ne sçauroit donc douter que certaines pierres ne se nourrissent de même que les plantes. Peut-être qu'elles se multiplient aussi de même manière. Au moins nous avons plusieurs pierres dont on ne sçauroit comprendre la génération, sans supposer qu'elles viennent d'une espèce de semence, il m'est permis de me servir de ce terme; c'est-à-dire, d'un germe dans lequel les parties organiques de ces pierres sont renfermées en petit, ainsi que celles des plus grandes plantes le sont dans les germes de leurs graines.

Les pierres que l'on appelle corne d'Ammon, la pierre Judaïque; la Crapaudine, les yeux de Serpens, la pierre Astroite, celles de Bologne & de Florence, les différentes espèces de Pyrites, les Champignons de mer, les Cristaux de roche; & une infinité d'autres pierres supposent aussi-bien des germes particuliers que les Champignons ordinaires, que les Truffes, & que plusieurs espèces de mouffe dont on n'a sçu découvrir les semences jusqu'ici.

Comment comprendre que la corne d'Ammon, qui constamment a la figure d'une volute, puisse se former sans un germe qui renferme en petit la même structure? Qui est-ce qui l'auroit moulée si proprement? Où se trouvent ces moules? Bien loin de-là, ces sortes de pierres se rencontrent dans la terre comme les autres cailloux. Quelque recherche que j'aye pu faire faire en Provence, en Poitou & en Normandie, où ces pierres sont assez communes, on n'a jamais trouvé ni moules, ni rien d'approchant. La structure des cornes d'Ammon métalliques est bien plus singulière que celle des cornes d'Am-

pag. 224;

Ann. 1702.

mon pierreuses. Les métalliques sont aussi spirales ; mais il y en a des espèces dont les pas sont formés par plusieurs pièces articulées les unes contre les autres , par des sutures semblables à celles du crâne. On n'a qu'à les casser pour en être convaincu.

Les pierres Judaïques ont la figure d'une Olive , elles sont canelées dehors, & relevées de petits grains. Lorsqu'on les casse elles se fendent toujours obliquement, & reluisent comme du talc, au genre duquel il faut les rapporter , puisqu'étant calcinées elles deviennent du plâtre , comme cette espèce de talc que l'on appelle *Lapis Selenites*. Les pierres Judaïques ne sont assurément pas moulées, il faut donc recourir aux germes.

La Crapaudine & les pierres qu'on appelle yeux de Serpent , qui sont naturellement d'un poli admirable , se forment aussi par des germes particuliers attachés aux rochers , qui leur fournissent un suc propre à les faire gonfler. Les différentes espèces de pierres d'aigle qui ont ordinairement la figure d'un œuf, & qui dans leur cavité renferment toujours un noyau semblable à la petite bale que l'on met dans un grelot ; la pierre d'Aigle, dis-je , ne sauroit être produire sans son germe. Il en faut juger de même , ce me semble , de la pierre Belemite , que l'on appelle autrement *Lapis Lyncis*. C'est une espèce de petite quille , dont les rayons partant du même centre , vont se rendre à la circonférence , & dont la base est le plus souvent creusée en manière de cône. Une telle structure suppose des germes ou des moules. Ces moules ne se trouvent point , & qui est-ce qui les casseroit pour en dégager ces pièces ? Si l'on voit quelquefois de ces sortes de pierres dans les rochers , c'est que la roche en croissant les a enveloppées de même qu'il arrive à ce que l'on appelle Roches coquillières , dont la génération peut être expliquée par l'exemple de ces pierres que l'on trouve quelquefois dans les troncs de grands arbres.

pag. 225.

La pierre Astroïte que Gesner appelle *Lapis Asterias* , à cause que sa figure est toujours à six rayons , & ces étoiles pierreuses qui sont rayées en arrêtes & comme burinées , sont ordinairement attachées plusieurs ensemble par couches horizontales. Les pierres qu'on nomme *Entrochi* sont aussi par couches ; mais leur contour est circulaire : il s'en trouve quelques-unes qui sont articulées ensemble comme par tenons & par mortaises.

Les espèces de Pyrites ovales , sphériques ou cylindriques dont les surfaces sont ou polies ou taillées en pointes de diamant , sont pénétrées par des rayons qui vont se rendre à une espèce d'axe , lequel passant par leur centre se termine d'un pôle à l'autre. Ces Pyrites , dis-je , n'ont pas été certainement jetés dans un moule , non-plus que la pierre de Bologne , ni celle de Florence , qui représente presque toujours les mêmes paysages ou les mêmes ruines des Villes. N'est-il pas bien vraisemblable aussi que ces espèces d'agates que l'on appelle *Dendroides* , à cause qu'on y voit des représentations de petits arbrisseaux , ou des paysages , naissent d'un germe particulier. Ces pierres se trouvent dans la terre séparées les unes des autres.

Peut-être que les cristaux de roche se produisent aussi par des germes. Ces cristaux sont naturellement taillés à pans , & cette figure ne varie point dans la même espèce ; c'est-à-dire , que toutes les quilles du même bloc de cristal sont à six faces , à 3 , à 4 , à 5 , à 7 , &c. Cependant on ne peut pas soup-

çonner qu'elles ayent été moulées ou formées par quelque coagulation, comme les sels que l'on fait crySTALLISER en Chymie : car outre qu'on voit tous ces morceaux de crystal fortir manifestement de la roche , attachés en tous sens contre les parois des cavernes , avec les pointes tournées en haut , en bas , ou sur les côtés ; on ne sçauroit avancer que le suc qui produit ces fortes de pièces ait été jeté dans les cavernes , comme les dissolutions de nitre , par exemple , que l'on fait évaporer dans des terrines : celui des crystaux a passé au travers de la roche , & l'on ne sçauroit croire qu'il ait passé tout d'un coup , & qu'il s'y soit figé peu à peu , sur-tout si l'on fait attention qu'il y a des morceaux de crystaux qui pèsent plus de soixante livres , ainsi que M. Hottinger en a observé dans le pays de Valais. Ceux qu'on apporte de Madagascar sont très-lourds. Le P. Kirker assure qu'on en trouve qui pèsent plus de 100. livres , & Plinie rapporte que Livia , la femme d'Auguste , en avoit fait porter au Capitole qui pesoient cinquante livres. Si cette grande quantité de liqueur se répandoit tout d'un coup hors des pores des rochers , il est visible qu'elle s'épancheroit de tous côtés , & formeroit une glace au lieu des corps cylindriques , taillés régulièrement à pans. Il est donc certain que le suc qui contribue à la formation des crystaux transpire peu à peu de la roche ; & cela étant , comment comprendre qu'il s'élève en quilles hautes depuis un ponce jusqu'à un pied & davantage , sans supposer des germes qui se gonflent peu à peu , & qui développent par le suc nourricier qu'ils reçoivent de la roche , la structure régulière qu'ils renfermoient peut-être sous la surface d'un point ? Il semble qu'il y ait beaucoup de rapport entre la génération des quilles de crystaux & celle des dents ; peut-être que chaque germe en se gonflant , forme comme une espèce de caisse hexagone , dont l'intérieur ne se durcit que peu à peu. On pourroit croire qu'on suppose dans ces pierres une structure imaginaire , si l'on n'étoit persuadé que les diamans mêmes se taillent plus facilement dans un sens que dans un autre ; que les marbres ont leurs veines , & que le crystal de roche a les pores assez ouverts pour recevoir les couleurs qu'on veut lui donner. Boet , après avoir fait bien des recherches sur la figure affectée des crystaux , conclut qu'elle est aussi naturelle à ces pierres , que celle des feuilles & des fleurs des plantes. Il rapporte l'un & l'autre à un esprit Architecte & à une faculté formatrice. Ne vaut-il pas mieux supposer des espèces d'œufs , puisque tout le monde convient que les semences des plantes sont aussi-bien des œufs , que les parties des oiseaux ou des poissons , à qui de tout tems on a donné ce nom ? Et qu'est-ce qu'un œuf , si ce n'est l'oiseau , le poisson , la plante , & peut-être la pierre en miniature ? Ainsi l'on peut supposer que les crystaux végètent tout comme plusieurs autres pierres , c'est-à-dire , qu'ils commencent par un germe , & que le même suc qui leur est communiqué par la roche d'où ils sortent , les fait éclore & les fait croître autant que leur tiffure solide se peut étendre. Que peut-on penser de ceux que l'on trouve auprès d'Alençon & de Medoc ? Ceux d'Alençon sont exagones & pyramidaux par les deux bouts ; ils ont un œil qui approche du diamant , & se trouvent dans des fontaines. Ceux de Medoc sont plus sombres ; ils sont à peu près ovales , & se trouvent dans la terre. Les uns & les autres ne supposent-ils pas de véritables germes , ainsi que ceux qui naturellement sont taillés en lentille , ou qui

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 226.

*Dissert. de Cry-  
stall.*

pag. 22<sup>m</sup><sub>J</sub>

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

dans leur forme lenticulaire ont une surface en dos d'âne ?

Il ne faut pas conclure que les cristaux de roche se forment aussi gros que nous les voyons , de ce qu'il s'en trouve quelques-uns qui renferment des brins de foin , des foyes de cochon & semblables matières. Car outre qu'il se sont trouvés dans les germes , il est fort possible aussi que ces germes venant à éclore se soient attachés contre ces sortes de corps , & les aient en-veloppés peu-à-peu à mesure qu'ils se sont dilatés.

Les congélations commencent par une caisse ronde qui s'allonge en tuyau , lesquelles sont suspendues du haut en bas , & cette caisse se gonfle par aubiers comme le tuyau des jeunes arbres. Quand les congélations commencent de bas en haut , leurs aubiers croissent aussi ; mais le tuyau se remplit à cause de la situation. Ainsi les congélations commencent par un germe , & peut-être que la plupart des germes en se gonflant restent creux.

pag. 228.

Tout ce qu'on appelle *Fluores lapidum* , peut être , comme semble , rapporté à la même cause , sur-tout celles qui se forment dans ces cailloux ovales ou arrondis que l'on trouve en Levant , détachés les uns des autres : leur surface est polie , aussi dure souvent que la pierre à fusil ; mais le dedans est creux , revêtu de couches de cristaux ; ou de matières dont la figure & les couleurs sont d'une beauté tout-à-fait extraordinaire. N'est-il pas probable que leurs germes se sont gonflés peu-à-peu , & que leurs parties se sont développées les unes des autres par le secours du suc que la terre leur a fourni ?

Cette effroyable quantité de cailloux ordinaires dont la Crau d'Arles est couverte , suppose le même principe. Cette campagne qui a près de sept lieues de circuit est si remplie de cailloux presque ronds , qu'on ne cesse d'en trouver , quelque part où l'on creuse. L'illustre Monsieur de Peiresc qui a le premier , ce me semble , proposé la génération des pierres par le moyen des semences , quoiqu'il ait pris ce terme dans un sens bien différent du nôtre ; Monsieur de Peiresc , dis-je , a cru trouver dans cette grande plaine d'Arles une preuve convaincante de son sentiment. En effet , comment comprendre que tous ces cailloux se soient formés ? On ne sçauroit dire qu'ils soient aussi anciens que le monde , à moins que de soutenir que toutes les pierres qui sont sur la terre aient été produites toutes à la fois. Cependant les observations sur la végétation des pierres dont on vient de parler , semblent prouver qu'il s'en produit tous les jours de nouvelles ; & le même Monsieur de Peiresc étant encore fort jeune , fit une remarque fort considérable là-dessus. Se baignant un jour dans le Rhône d'Avignon , il s'aperçut que le fond de cette rivière étoit devenu tout raboteux & couvert de petits cailloux mollasses , semblables à des œufs durcis que l'on a tirés de leurs coques. Mais il fut bien plus surpris lorsqu'il trouva quelques jours après , que non-seulement ceux qu'il avoit portés chez lui , mais que ceux qui étoient restés dans le Rhône étoient devenus aussi durs & aussi solides que les autres cailloux qui étoient sur ces bords. Il crut que ces mêmes germes avoient été excités par un tremblement de terre qui s'étoit fait sentir quelques jours auparavant , & qui les avoit fait sortir des entrailles de la terre.

pag. 229.

On peut ajouter à ces observations une remarque que nous fîmes dans une Ile de l'Archipel , que l'on appelle l'Ile d'Antiparos , à cause qu'elle est vis-à-vis



à-vis de la fameuse Ile de Paros. Du bas d'une des plus belles grottes du monde, qui est toute revêtuë de congélations admirables, s'élèvent sur une espèce de crête des piliers de marbre cylindriques, dont le plus haut a plus de six pieds sur un pied de diamètre : il est arrondi à sa pointe, & presque d'égale épaisseur. On en voit quelques petites qui sont comme des cornes naissantes, & assez près delà il en reste la moitié d'un qui a été cassé en travers, & qui représente assez bien le tronc d'un arbre coupé. Le milieu qui est large d'un empan, est d'un marbre brun tirant sur le gris de fer, & c'est comme le corps ligneux de l'arbre. Cette matière est entourée de l'aubier & de l'écorce, & même de vieux aubiers de différente couleur, qui se distinguent par six cercles concentriques épais d'environ deux ou trois lignes, dont les fibres vont du centre à la circonférence. Il semble que ces troncs de marbre ayent végété, & peut-être qu'ils végètent encore aujourd'hui ; car outre qu'il ne tombe pas des gouttes d'eau dans ce lieu, il n'est pas concevable que ces gouttes tombant de 25 ou 30 brasses de haut, ayant pu former des pièces cylindriques dont la régularité n'est point interrompue, & qui se sont terminées en calotte. Au fond de cette grotte sur la gauche il y a une pyramide bien plus surprenante, elle est haute de 24 pieds, isolée, semblable en quelque manière à une thiare, relevée de plusieurs chapiteaux canelés dans leur longueur, & soutenus sur leurs pieds. Cette pyramide dont la base est large de 12 ou 15 pieds, est toute chargée d'ornemens dont les bouts sont plus gros que les pieds, & l'on s'apperçoit que leurs branches, de même que celles des choux-fleurs, poussent de bas en haut, & se terminent par de gros bouquets. Il n'est pas possible que cela se fasse par la chute des gouttes d'eau, car les dernières couvriroient l'ouvrage des premières.

pag. 230.

On faisoit voir ces pièces, ainsi que celles dont il est parlé plus haut.

Ce que l'on vient de dire touchant la génération des pierres peut s'étendre sur les métaux. Il est assez vrai-semblable que ces sortes de corps se multiplient aussi par des germes particuliers. Vous ne trouverez peut-être pas, Messieurs, cette conjecture trop hardie, si vous voulez jeter les yeux sur cette végétation naturelle d'or très-pur, qui a poussé en manière de feuillages au travers d'une pierre fort dure & comme cristallisée. Voici de l'argent qui sortant de lui-même au travers d'une pièce de crystal, s'est divisé en plusieurs filets, qui se sont raccrochés contre d'autres pièces de la même cristallisation. On ne sçauroit soupçonner que cet argent ait passé au travers d'une filière. Voici une pièce qui me paroît plus surprenante, ce sont de petits germes d'argent qui ont été enveloppés dans une pièce de marbre. Ces germes sont figurés en lames plates, épaisses seulement d'un tiers de ligne, mais rayées en arrêtes de poisson. Ce petit morceau de cuivre s'est ramifié dans la terre, tel que vous le voyez. Il n'est guère possible d'expliquer toutes ces productions par des veines de métaux qui coulent dans les entrailles de la terre. On a beau dire que ces feuillages n'ont pas une figure déterminée, que ce ne sont que des végétations imparfaites. Quelque nom qu'on leur donne, il s'agit d'expliquer leur génération. Supposé qu'il y ait des métaux fluides dans la terre, ils ne sçauroient passer au travers des pores des roches cristallisées, & se relever en feuillages.

L'arbre de Diane dans toutes ses espèces, ni les rainfseaux de glace que l'on remarque sur les vitres dans les gelées qui surviennent brusquement après



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 231.

un broiïillard , ne ſçauroient favoriser l'explication de ces Phénomènes. Tout le monde ſçait qu'il eſt de la matière des broiïillards comme de celle des eaux diſtillées. Si l'on applique ſur la chape d'un alembic de verre des linges mouillés dans l'eau froide , les parties ſpiritueuſes des matières que l'on diſtille ayant plus de mouvement que les autres , ſe réſolvent & s'échappent en diſſérens ſens au travers de celle-ci , & forment des rainſſeaux aſſez-bien figurés : mais quelle application peut-on faire de ces obſervations aux cryſtaux de roche , par exemple , qui tapiſſent le haut d'une caverne tout comme les côtes , & qui ſont toujours taillés d'une certaine manière ? Ces obſervations prouvent que tout ce qui eſt naturellement figuré dans le monde ne ſuppoſe pas des ſemences particulières , & ce n'eſt pas aſſi ce que nous prétendons ; mais je crois qu'elles ne ſervent de rien pour expliquer les faits dont il ſ'agit. Comment ſe ſervir de l'exemple des rainſſeaux des vitres pour expliquer les végétations métalliques ? Dira-t'on qu'elles ſe forment par des vapeurs qui s'élèvent dans les cavernes ? Les vapeurs ſeroient un enduit ou une couche métallique au lieu de ſeuilles d'or où d'argent qui ont des pouces entiers de faille , & dont les racines pénètrent la roche. Pour ce qui eſt de l'arbre de Diane , tous les Phyſiciens conviennent que ce ſont ou des cryſtalliſations de parties de nître auxquelles ſ'attachent des parties métalliques qui ſe précipitent à cauſe de la foibleſſe de leur diſſolvant , ou des effets du mercure qui , par la chaleur qui l'agite , entraîne les parties des métaux avec qui il étoit amalgamé. Il ſ'agit ici de toute autre choſe : Les ſeuillages que je vous préſente ſont très-ſolides ; c'eſt de l'or pur qui ſort d'une roche très-dure , & où l'on ne peut rien ſouſçonner de ce qui ſe paſſe dans l'arbre de Diane.

pag. 232.

Parmi les germes des pierres & des métaux , il y en a qui ne ſ'amolliſſent pas ſeulement par le ſuc de la terre , mais qui deviennent tout-à-fait liquides. S'ils pénètrent les pores de certains corps , ils y durciſſent & ſe pétrifient , comme il eſt arrivé à ce morceau de ſongère que j'ai l'honneur de vous préſenter , & à ces écreviſſes qui ne ſont devenus pierres que par cet accident. Si les germes pierreux ſe logent dans le creux de certains corps , ils ſ'y durciſſent & en retiennent le relief ; ainſi tout ce que l'on nomme *peſſinites* , *conchites* , *mytulites* , *oſtracites* , *nautilites* , *échinites* , ne ſont que des véritables pierres dont les germes liquides ſont entrés dans les creux des coquilles , que l'on appelle *peſſen* , *concha* , *mytulus* , *oſtrea* , *nautilus* , *echinus* , & dont ils ont pris le relief. Voilà des *cochlites* où l'on voit encore une partie du limaçon , & l'on en trouve une infinité autour de Paris où il ſemble que la coquille ſe ſoit inſenſiblement réduite en pouſſière. Lorſque les germes de différentes pierres ſe mêlent enſemble , ils gardent toujours leur caractère. Le germe du cryſtal produit du cryſtal , & ce qui étoit deſtiné à faire de la pierre , produit de la pierre , ainſi qu'on le voit dans cette corne d'Ammon , & dans ce *conchites* , dont les creux ſont tous cryſtalliſés.

Si au contraire ces germes liquides ſe répandent ſur des cailloux , ſur des coquilles ou ſur du ſable , ils enveloppent à la fin tous ces corps , & ſe figeant entr'eux , ils forment une eſpèce de maſtic , qui ne laiſſe pas que de croître quoiqu'il ſoit dur , ainſi que les autres pierres vives. Il y a apparence que ces roches qui ne ſont qu'un amas de cailloux maſtiqués , ont été formées par

plusieurs de ces germes liquides , ainsi que les carrières qui sont pleines de coquillages ; ou bien on peut croire que les roches en croissant ont enveloppé ces sortes de corps.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Les germes des véritables pierres se trouvent renfermés aussi dans le frai de certaines coquilles , de même que cette matière dure & solide qui est destinée pour faire les logemens de ces poissons. Tous les poissons enfermés dans des coquilles frayent ou ils font des œufs ; mais il y en a peu de ce dernier genre , & je n'en connois que le *Buccinum* , qu'on appelle *Oviparum*. Quoiqu'il en soit , les germes des uns & des autres renferment aussi-bien la matière de leur coque, quelque épaisse & dure qu'elle devienne dans la suite, que le germe de la semence d'un Eléphant renferme ces ossemens si durs & si lourds. Il y a une espèce de coquille appelée *pholas* , qui ne se trouve jamais que dans des creux de cailloux , & ces creux sont faits de la grandeur qu'il le faut pour les recevoir. Cependant il n'est pas concevable que ces poissons soient venus de dehors se creuser leur niche. Il y a bien plus d'apparence que les pierres dans lesquelles ils sont renfermés ont été mollasses dans un certain tems & que cette espèce de gelée par où ils ont commencé se soit trouvée dans le frai , de même que la matière qui devient ensuite la coque de l'œuf se trouve véritablement dans le germe ; & certainement la coque des œufs d'Autriche est incomparablement plus dure que les rochers dont nous parlons.

pag. 233.

Après toutes les observations dont on vient de parler , il me semble qu'on peut supposer que le germe des pierres & des métaux est une espèce de pou dre qui peut-être se détache des pierres & des métaux dans le tems qu'ils sont encore en vie , c'est-à-dire qu'ils croissent , comme nous avons fait voir qu'il y en avoit qui croissoient véritablement. On peut comparer cette poussière que nous appellons les germes des pierres , aux semences de plusieurs plantes. Les semences des Fougères , des Capillaires , des Mousses , des Truffes & de plantes semblables ne se peuvent découvrir qu'avec le microscope. Cependant ces semences produisent aussi-bien que celles qui sont très-sensibles. Peut-être que les cailloux sont parmi les pierres , ce que les Truffes sont parmi les plantes. Cette pensée n'est pas tout-à-fait nouvelle. Pline assure que Mutianus & Théophraste ont cru que les pierres produisoient d'autres pierres ; & Saint Grégoire de Nazianze assure qu'il y a eu des Auteurs qui ont pensé que les pierres faisoient l'amour.

Greg. Nazianz.  
Poëma de Virgin.

Combien voit-on des œufs de poissons qui sont aussi menus que des grains de sable ? Les Physiciens pourtant sont persuadés que les poissons entiers sont renfermés en miniature dans les germes de ces grains de sable , & que toutes les parties qui sont destinées dans un espace qui échappe à notre imagination , ne sont que se développer & se rendre sensibles par un suc qui les dilate. Il ne s'agit donc ici que du plus ou du moins. Qui est-ce qui peut douter que l'Auteur de la Nature , qui a renfermé dans le germe d'un œuf d'un quart de ligne de volume le poisson Narwal , que l'on appelle Licorne de mer , & qui a plus de 20 pieds de long , n'ait pu renfermer un banc de pierre dans un germe de la grosseur d'un grain de sable ? Rien ne manifeste plus la grandeur du Seigneur que cette simplicité & cette uniformité qui se trouvent dans les productions de tous les corps. Quoi de plus admirable que de voir sortir d'un si petit volume , hommes , poissons , oiseaux , quadrupé-

pag. 234.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

des, reptiles, plantes, pierres, métaux? Puisqu'il y a des pierres qui croissent incontestablement par un principe intérieur, qui ne dépend que d'une organisation particulière, qui reçoit & qui distribue le suc que la terre, qui est la mere commune de toutes les créatures, leur fournit; pourquoi n'admettra-t-on pas ce même principe dans les autres fossiles? Il ne faut pas s'imaginer que les plus grandes montagnes du monde soient d'une seule pièce. Ces effroyables masses de rochers sont composées d'une infinité de blocs séparés le plus souvent en d'autres pièces, qui ont été produites par autant de germes particuliers, ou peut-être par plusieurs germes qui se sont confondus les uns avec les autres en se dilatant. Les bancs de pierre sont ordinairement horizontaux, & ceux qui sont verticaux ou obliques ne sont peut-être devenus tels que par quelque renversement particulier. Il y a apparence que c'est la pression de l'atmosphère, qui, comprimant également la surface de la terre, fait que les germes qui croissent s'applatissent toujours horizontalement.

## HISTOIRE

*D'un Fœtus humain tiré du ventre de sa mere par le fondement.*

Par M. LITTRE.

1702.  
15. Novembre.

pag. 235.

AU mois de Mars de l'année 1702. M. Cassini donna avis à cette Compagnie qu'une femme, sans avoir eu aucun signe apparent de grossesse, avoit vuïdée par le siège plusieurs os, qui sembloient être les os d'un fœtus. La chose parut fort extraordinaire, d'autant plus que quelques-uns se souvinrent qu'on avoit autrefois proposé des faits assez semblables, qui s'étoient trouvés faux par la recherche qu'on en avoit faite.

Plusieurs de la Compagnie s'offrirent d'aller voir la personne. Messieurs Cassini pere & fils m'y inviterent. J'acceptai l'offre, bien aise d'avoir occasion d'examiner un fait si singulier. Je trouvai au lit une femme de 32 ans, autrefois fort grasse, alors horriblement décharnée & très-foible.

J'appris qu'il y avoit douze ans qu'elle étoit mariée; que pendant les six premières années de son mariage elle avoit eu trois enfans; que dans les trois années suivantes elle avoit fait quatre fausses couches; que vers le 15 du mois d'Août de l'année dernière, elle avoit senti une douleur aiguë à la hanche droite; que cette douleur, qui étoit diminuée quelque-tems après, avoit entièrement cessé au bout de cinq semaines.

Qu'au commencement du mois de Novembre de la même année, la malade avoit senti sous le foye une autre douleur, accompagnée d'un grand étouffement, & qu'en appuyant sur la région douloureuse, on y avoit remarqué une tumeur ronde & grosse comme les deux poings, qui ne paroissoit pas au-dehors, & qu'on sentoit au toucher; qu'environ deux mois après, ce qui faisoit cette tumeur étoit tombé dans le côté droit du bassin de l'hypogastre, & que la douleur & l'étouffement avoient cessé sur le champ; que huit jours ensuite la douleur de la hanche étoit revenuë & avec plus de violence que la première fois, & quelle avoit été suivie d'hémorrhoides intérieures & ex-

rières, de difficulté d'uriner & d'aller à la selle, d'ardeur d'urine & d'impuissance de marcher, principalement du côté droit.

Que vers la fin du mois de Décembre dernier il lui prit une fièvre qui a duré quatre mois sans relâche, avec plusieurs redoublemens par jour, la plupart précédés de frissons : Elle étoit encore accompagnée d'une grande aversion pour toutes sortes d'alimens, de défaillances, de hocoquets, de vomissemens de sang, de cours de ventre purulent & sanglant, qui entraînoit avec le pus & le sang des os, des chairs pourries, des cheveux, &c. tout cela suivi d'épreintes, de coliques cruelles, de toux, crachement de sang, insomnies continuelles, délires, mouvemens convulsifs, douleurs insupportables dans toutes les parties du corps jusques dans la moëlle des os, & la racine des cheveux & des ongles ; d'une foiblesse extrême, & toute la peau, hormis au visage, étoit noire comme de la suie, à cause d'une croûte qui étoit épaisse de plus d'une ligne, & si adhérente, qu'elle sembloit en faire partie.

J'appris enfin que cette femme avoit commencé à vider des os les premiers jours de Mars dernier, après avoir fait de grands efforts pour aller à la selle. Le premier qui parut fut l'os d'un bras de Fœtus, dépouillé de ses chairs & séparé de ses épiphyses, qu'on lui tira avec beaucoup de peine du gros boyau où il s'étoit engagé. Cet os fut suivi durant quatre jours de quelques-autres, mais beaucoup plus petits, & de matières épaisses purulentes, & d'une odeur cadavereuse. Voilà tout ce qui me fut dit d'abord.

Avant que d'examiner la maladie, je demandai à voir les os qu'elle avoit rendus par le fondement. Je reconnus d'abord qu'ils étoient de véritables os d'un Fœtus, & d'un Fœtus d'environ six mois. Je lui demandai ensuite de combien elle croyoit être grosse ? Elle me répondit, qu'elle n'en sçavoit rien, qu'elle n'avoit pas même eu aucun soupçon de l'être ; parce que ses règles ne lui avoient pas manqué depuis sa dernière fausse couche ; que son ventre n'avoit point grossi sensiblement, & qu'elle n'y avoit point senti remuer d'enfant comme dans ses autres grossesses ; que son sein n'étoit pas plus gros que quand elle n'étoit point enceinte, & qu'il n'y avoit point paru de lait ; enfin qu'elle ne se souvenoit pas d'avoir eu aucune des incommodités qu'elle avoit eues dans ses grossesses.

Cependant quelque-tems après on la fit souvenir que le mois de Mai 1701, elle avoit eu une forte envie de manger d'un maquereau, qu'elle n'avoit pu satisfaire à cause de la cherté. On la fit encore souvenir que dans le même-tems elle avoit été dégoûtée des alimens ordinaires contre sa coutume, & qu'elle avoit eu des maux de cœur. Or de fortes envies, des dégoûts, des maux de cœur étant des signes de grossesse, on peut dire que cette femme étoit devenue grosse en ce tems-là, d'autant plus que la grandeur des os du Fœtus nous marque la même chose.

J'examinai le lendemain la matrice & le gros boyau de la malade. Ce qui appartenoit à la matrice étoit dans son état naturel, aussi n'en étoit-il rien sorti durant le cours de la grossesse, que dans le tems réglé pour les femmes saines qui ne sont pas grosses. Le fondement étoit bordé en-dehors d'hémorroïdes noires & ulcérées, & son trou étoit si ferré par les hémorroïdes & par une dureté considérable qui en occupoit toute la circonférence de la largeur

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

pag. 236.

pag. 237.



de 8 lignes, que je n'ai jamais pû introduire deux doigts à la fois dans la cavité du rectum de cette femme, sans faire un grand effort, & sans la faire tomber en foiblesse.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Cet inrestin par dedans étoit ulcéré en plusieurs endroits, plein d'hémorroides, & percé d'un trou qui étoit large d'environ un pouce & demi, autant qu'il me fut permis d'en juger par le doigt, par les instrumens & par ce qui en sortoit. Ce trou étoit situé à sa partie postérieure du côté droit deux pouces & demi au-dessus du fondement, & où à peine le bout de mon doigt indice pouvoit atteindre. Alors il n'y eut plus lieu de douter du chemin que les os & les autres matières étrangères, rendus par le siège de la malade, avoient rendu pour sortir hors de son corps par cette voye.

Examinant avec le doigt la playe ou le trou du gros boyau, je sentis la tête d'un Fœtus qui étoit si fortement appliquée contre la playe de ce boyau que je ne pûs jamais la ranger ni la repousser; & le visage que ce Fœtus présentait, bouchoir si exactement cette playe, que la malade depuis trois jours ne rendoit par le siège aucune des matières extraordinaires qu'elle rendoit auparavant par cet endroit.

pag. 238.

Voilà tout ce que j'observai dans la matrice & dans le gros boyau de cette femme, & que M. Portail fameux accoucheur, qui avoit examiné avant moi ces parties, y avoit aussi observé.

Instruir de toutes les circonstances qui avoient précédé & accompagné la maladie de cette femme, & voyant l'extrême foiblesse où elle étoit, & les difficultés de cette espèce extraordinaire d'accouchement, il me fut aisé de prévoir que le traitement des maux & de la personne dans un état si déploré, m'assujettiroit à de grandes assiduités, & à des ménagemens infinis pour prendre les momens favorables. Mais la confiance qu'elle avoit prise en moi, m'engagea à m'en charger seul. Voici en gros les moyens que j'ai mis en usage pour réussir.

J'ai soutenu durant tout le traitement les forces de la malade avec de forts consommés, de bonne gelée, des œufs frais, du jus de viande, du vin d'Allicante, &c. Sa boisson ordinaire étoit une ptisane adoucissante, apéritive & fortifiante. Je l'ai purgée doucement de tems-en-tems, quelquefois avec un peu d'ypécacua. Elle a usé long-tems d'un opiat absorbant, stomachique & febrifuge. Elle a pris quantité de fonnifères. On lui a donné de deux jours l'un la moitié d'un lavement fait avec une décoction détersive & adoucissante. On lui a long-tems injecté trois fois le jour dans le gros boyau de l'huile de lin & d'amandes douces, avec une seringue qui avoit une canule dont le bout étoit aveugle, plus gros que de coutume, & percé de quantité de petits trous tout autour, de la longueur d'un pouce & trois lignes. Enfin cette femme a toujours eu au fondement des linges imbibés des huiles dont je viens de parler.

Dès que j'eus pourvû aux plus pressans besoins, je ne pensai qu'à tirer ce qui restoit du corps du Fœtus dans la capacité de l'hypogastre de la mere. Pour y parvenir plus sûrement, je ne travaillois à cette extraction que de deux ou trois jours l'un, afin de ménager les forces de la malade, qui étoient presque épuisées. J'insinuois dans le gros boyau le doigt indice de la main gauche, avec laquelle je poussois en haut le fondement pour mieux attein-



dre à la playe de cet intestin , pendant que j'appuyois la main droite sur le bas du ventre pour faire descendre le fœtus & le boyau de la mere , & les faire approcher davantage l'un & l'autre du fondement , afin de tirer le fœtus avec plus de facilité.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Je commençai l'opération par le visage , parce qu'il se présentoit , comme j'ai dit , à la playe du gros boyau de la mere. Je déchirai d'abord peu à peu avec l'ongle du doigt indice gauche les parties molles qui en couvrirent les os , puis je séparai ces os les uns des autres ; ensuite je les tirai à mesure avec le même doigt , de la capacité de l'hypogastre de la mere , dans la cavité de son gros boyau , & de-là hors du corps par le fondement , & ils furent tous tirés dans l'espace de 12 jours.

Ann. 1702.

pag. 239.

L'extraction des os du crâne m'occupa pendant un mois ; parce qu'outre que la peau du crâne est incomparablement plus dure & plus épaisse que celle du visage , & que les os du crâne dans le fœtus tiennent entr'eux par une substance beaucoup plus épaisse que ceux de la face , les deux os pariétaux , la grande pièce de l'occipital & les deux pièces du coronal avoient beaucoup plus de largeur que la playe du gros boyau de la mere , & que l'ouverture de son anus. Aussi après avoir tiré les petits os du crâne , les grands se présentant toujours au passage je me vis dans la fâcheuse nécessité d'abandonner la malade à sa mauvaise destinée , par l'impossibilité que je croyois qu'il y avoit d'en faire l'extraction. Car quelle apparence que dans l'extrême foiblesse où elle étoit , elle eût pû résister aux douleurs insupportables que ces grands os caufoient par leurs pointes aux parties enflammées & ulcérées de son ventre , au moindre mouvement qu'il s'y faisoit ?

Il sembloit cependant qu'il y avoit deux moyens à tenter pour tirer ces quatre grands os du crâne du fœtus. Le premier étoit de faire une incision au côté droit de l'hypogastre de la mere , assez grande pour les pouvoir tirer avec des pincettes par cette ouverture.

Le second moyen étoit d'aller couper ces os dans le ventre avec un instrument , en l'y portant par le fondement & par la playe du gros boyau , & puis de les tirer en pièces par la même voie avec un autre instrument : mais ces deux moyens me paroissoient très-difficiles & très-dangereux.

pag. 240.

Quant au premier moyen il n'y avoit aucune apparence de le pouvoir pratiquer avec succès , la malade étoit trop foible pour supporter l'opération ; les parties contenues dans la cavité de l'hypogastre trop affectées pour la permettre , & son sang trop corrompu pour avoir lieu d'espérer qu'il pût faire la réunion d'une si grande playe.

Quant au second moyen il me sembloit très-difficile & très-dangereux de le mettre en usage ; très-difficile , 1<sup>o</sup>. parce que le siège de la malade étoit si ferré par la fluxion & l'inflammation qui s'y étoient faites , & si fermé par quantité d'hémorrhoides qui le bordoient dedans & dehors , que je ne croyois pas de le pouvoir jamais assez dilater pour introduire le doigt avec un instrument dans le gros boyau , puisque je n'avois jamais pû y insinuer deux doigts à la fois , sans faire tomber la malade en foiblesse.

2<sup>o</sup>. A cause que la playe de ce boyau étoit si éloignée du siège , que mon doigt ne pouvoit atteindre qu'à sa partie inférieure , par conséquent mon doigt ne pouvoit presque être d'aucun secours pour l'opération.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Le second moyen étoit très-dangereux , 10. parce que je ne croyois pas qu'il fût possible de porter bien avant un instrument tranchant dans le gros boyau , dont l'entrée étoit bouchée par les caufes marquées , & de-là le faire entrer par la playe de ce boyau dans l'hypogastre fans le blesser , ou quelques-unes des parties de la mere contenues dans la capacité de l'hypogastre.

20. A caufe qu'il me sembloit absolument impossible de couper en plusieurs piéces les os du fœtus dans la capacité de l'hypogastre , fans couper en même tems quelques-unes des parties de la mere , mêlées & confonduës avec les os du fœtus ; parce que mon doigt ne pouvoit ni ranger les parties de la mere , pour les mettre à couvert de l'action de l'instrument , ni mes yeux diriger en aucune manière son tranchant pendant l'opération.

pag. 241.

Cependant animé par ce qui m'avoit déjà réuffi , touché des larmes de la malade , des prières de son mari & de ses parens , & convaincu qu'elle mourroit infailliblement , si elle n'étoit délivrée principalement des grands os du crâne du fœtus , qui étoient encore dans la cavité de son ventre , je me déterminai à tenter le dernier moyen , quelque difficile & dangereux qu'il me parût. Pour cela je cherchai parmi les instrumens connus jusqu'ici en Chirurgie , s'il n'y en auroit point de propre à exécuter mon dessein ; mais n'en trouvant aucun , j'imaginai une pincette de fer à anneaux , longue de dix ponces , de figure courbe & contique , & mouffe par le bout. Chaque branche depuis les anneaux jusqu'au clou est ronde , unie & épaisse de 4 lignes , & depuis le clou jusqu'au bout , arrondie & unie en-dehors , mais platte en dedans & unie aussi , hormis vers le bout , où elles sont l'une & l'autre un peu hachées de la longueur de 2 lignes , mais cette hachure ne va que jusqu'à une ligne près de l'extrémité.

La branche de la pincette située du côté concave , est plus longue que l'autre d'une ligne & demie. Sur la partie platte de cette même branche , il y a une languette d'acier faite en manière de lame de ciseaux courbes ; elle est longue de 2 ponces , elle a une ligne & demie de faillie à l'endroit de sa plus grande largeur , va toujours en diminuant , & finit à trois lignes de l'extrémité de la branche. La branche placée du côté convexe est percée de part en part vis-à-vis de la languette , d'une ouverture qui est un peu plus longue & plus large que la languette pour la recevoir facilement , lorsqu'on ferme cet instrument.

Ayant mis la malade dans la situation la plus commode , j'introduisis dans son gros boyau le doigt indice de la main gauche , & l'avantai jusqu'à sa playe ; puis avec la main droite je fis glisser la pincette le long de ce doigt , qui la conduisit seulement jusqu'à la playe de l'intestin. Je retirai ensuite le doigt , & je pouffai doucement avec la main droite l'instrument dans la capacité de l'hypogastre , où ayant écarté les branches l'une de l'autre d'environ un tiers de ligne , je cherchai parmi les parties de la mere contenues dans cette capacité les os du fœtus , qu'il falloit couper , & qui n'ayant qu'environ un tiers de ligne d'épaisseur , s'engageoient d'eux-mêmes entre les branches de la pincette en la pouffant & retirant alternativement , pendant que les parties de la mere , qui étoient beaucoup plus épaisses , n'y pouvoient entrer. Alors je ferrois doucement cet instrument pour retenir le corps qui s'étoit glissé entre ses branches entr'ouvertes , puis j'examinai s'il n'étoit pas une

pag. 242.

des

des parties de la mere. Je connoissois que ce corps n'étoit pas une de ses parties, 10. lorsqu'en le ferrant la mere ne sentoit point de douleur, 20. si en le remuant & secouant à plusieurs reprises, il ne me paroissoit pas avoir aucune connexion avec les parties de la mere. Enfin je conjecturois que le corps chargé, c'est-à-dire, engagé entre les branches de la pincette, étoit un des os du crâne du fœtus, lorsque les branches de cet instrument n'étoient guères écartées l'une de l'autre.

Affuré par ces trois moyens que je tenois un os du fœtus & non pas une partie de la mere, j'avois soin de le faire contenir dans cette situation avec une main qui appuyoit un peu ferme sur le ventre de la malade; puis j'ouvrois l'instrument de manière que l'os chargé pouvoit s'engager davantage entre ses branches, mais non pas m'échapper, ni les parties de la mere s'y insinuer; alors je le pouffois plus avant dans la capacité de l'hypogastre pour faire glisser l'os sur le tranchant de la lame: mais avant que de ferrer assez l'instrument pour couper l'os chargé, je faisois faire de nouveau à la malade toute l'attention possible, pendant que de mon côté je n'en faisois pas moins pour reconnoître si quelqu'une de ses parties s'étoit glissée avec l'os entre les branches de l'instrument. Etant sûr qu'il n'y en avoit pas, je coupois doucement ce qu'il y avoit d'os sur le tranchant de la lame. Avant que de retirer la pincette, j'examinai si l'os chargé étoit entièrement coupé; s'il ne l'étoit pas, ce que je connoissois par l'impossibilité qu'il y avoit de la fermer tout-à-fait, je pouffois l'instrument plus avant sans quitter prise, pour achever de le couper. Je connoissois qu'il étoit entièrement lorsque la pincette étoit tout-à-fait fermée.

Les quatre grands os du crâne étant ainsi coupés, je songeai à en tirer les pièces; mais ne voyant aucune apparence d'en venir à bout avec le doigt, que je ne pouvois porter dans l'hypogastre, où elles flottoient pêle-mêle avec les parties de la mere, je fis faire un autre instrument propre pour les y aller chercher. Cet instrument ne diffère du premier qu'en ce qu'il est plus long & plus courbe, & qu'il n'a point de languette.

Avec le dernier instrument je chargeai à différentes reprises les pièces des quatre grands os du crâne du fœtus, observant à peu près les mêmes précautions que j'avois observées pour les couper; ensuite je les tirai les uns après les autres le plus doucement qu'il me fut possible, pour ne donner aucune atteinte fâcheuse aux parties de la mere; après quoi je m'attachai à tirer avec le même instrument tous les autres os du fœtus qui restoient encore dans l'hypogastre de la mere; ce que j'eus fait dans quinze jours, aux plus petits près, qui sortirent dans la suite avec du pus & quantité de ses parties molles pourries.

Les os du fœtus étant tirés, je compris qu'il me restoit encore six indications à remplir pour guérir entièrement la malade.

La première étoit de fondre & dissoudre les glaires, le pus, le sang caillé, les chairs, la cervelle, &c. qui étoient encore dans la capacité de l'hypogastre, pour les disposer à passer plus facilement dans la cavité du gros boyau par sa playe, & de-là hors du corps par le siège.

La seconde indication étoit de vivifier, de ramollir, de mondifier & cicatrifier les parties de la malade contenues dans son hypogastre, qui ayant

MFM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

trempé cinq mois dans la pourriture, étoient pleines d'ulcères & de duretés; ce que j'ai senti avec le bout du doigt, parce que ces parties avoient un peu quelquefois dans la cavité du gros boyau par sa playe, lorsque j'eus tiré la plus grande partie des os du fœtus.

Ann. 1702.

pag. 244.

La troisième indication étoit de rétablir le gros boyau, qui avoit été si maltraité par l'introduction forcée du doigt ou des instrumens, par leurs mouvemens différens, si souvent réitérés, par l'extraction des corps durs & inégaux, & par le continuel passage des matières âcres & rongeantes.

La quatrième indication étoit de fondre & résoudre les hémorrhoides tuméfiées, la grande dureté qui étoit autour du fondement, & celles qui étoient dans le gros boyau.

La cinquième indication étoit de déterger & cicatrifier les hémorrhoides ulcérées, & les ulcères du gros boyau.

La sixième étoit d'achever de guérir ce qui restoit des autres accidens de la maladie.

J'ai satisfait aux trois premières indications en trois manières. 10. En faisant pendant deux mois, suivant les indications, diverses sortes d'injections dans la poche du fœtus & dans la capacité de l'hypogastre de la mere avec la féringue & la canule, dont j'ai déjà parlé, afin que la liqueur se pût répandre de tous côtés sur les parties affectées. 20. En mettant la malade dans les situations les plus propres, soit pour porter plus facilement l'injection dans la cavité de la poche du fœtus & dans celle de l'hypogastre de la mere, & lui donner lieu d'y séjourner quelque-tems, soit pour en procurer la sortie après qu'elle y avoit communiqué sa vertu, ou pour avoir la facilité d'y en injecter de nouvelles. 30. En faisant remuer de tems en tems le corps de la malade, afin que la liqueur se répandant & se distribuant par tout le bassin de l'hypogastre, lavât & détergeât les parties malades, & les rétablît dans leur état naturel.

J'ai satisfait à la quatrième & à la cinquième indication avec des huiles, des pomades & des fomentations émollientes & résolutes.

Enfin j'ai entièrement rempli la sixième & dernière indication, & en même-tems une partie des précédentes, par un régime de vivre convenable, & par plusieurs sortes de remèdes faits en tems & lieu; de sorte que par tous les moyens dont je viens de parler, la malade a été délivrée de toutes ses indispositions à la fin du mois de Juin dernier; la playe même du gros boyau, qu'on avoit lieu de croire incurable, m'a paru fermée, & ce boyau fait toutes ses fonctions, comme il faisoit avant la maladie.

Au commencement du mois d'Août suivant, cette femme s'est trouvée en état de vaquer à ses affaires. Le 15 du même mois ses règles, qui ne l'avoient quittée qu'au commencement du fort de sa maladie, ont reparu pour la première fois, & elles lui ont repris les mois suivans au même tems & à la manière accoutumée. Enfin vers la fin de Septembre dernier elle a été aussi forte & dans un aussi bon embonpoint qu'auparavant, & elle jouit d'une santé parfaite.

Si l'on confère ce que j'ai exposé dans cette histoire avec ce qu'on trouve dans les Auteurs, on conviendra facilement que je n'ai point eu de guide dans ce que j'ai fait pour guérir cette femme; & si l'on fait toute l'attention qu'on

doit à la grandeur de sa maladie, on conviendra encore qu'on ne peut assez admirer comment dans un corps humain il peut se trouver autant de ressources qu'il en faut pour soutenir durant six mois, sans intermission, un si horrible concours de tant d'accidens, & supporter tous les remèdes & toutes les opérations nécessaires pour en sortir. Il est vrai que dans ce traitement j'ai pris toutes les précautions imaginables pour conserver les forces de la malade, & pour ne lui point faire de violence, ni par les remèdes, ni dans les opérations; sans cela je ne doute point qu'elle ne fût morte mille fois, si elle avoit eu mille vies à perdre.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Voyons à présent dans quel endroit ou dans quelle partie du ventre de la malade, le fœtus dont il s'agit, a été contenu pendant qu'il y a vécu. On peut d'abord soupçonner quatre endroits différens, sçavoir la simple capacité du ventre, la matrice, les trompes & les ovaires, qui sont renfermés dans cette capacité.

Ce fœtus n'étoit pas contenu dans la simple capacité du ventre; parce qu'en pressant du haut en bas la partie inférieure du ventre de la mere, j'ai touché plusieurs fois une espèce de poche, d'une grandeur à contenir un petit fœtus d'environ six mois, ronde, peu stable dans son assiette, & percée d'un grand trou, situé à sa partie latérale gauche par où le fœtus en étoit vraisemblablement sorti; les bords de ce trou étoient inégaux, & avoient trois lignes d'épaisseur.

pag. 246.

Cette poche n'étoit certainement pas les membranes qui enveloppent le fœtus, mais bien une des parties de la mere; puisque j'avois tiré ces membranes avec ses autres parties hors du corps de la mere: Que cette poche avoit une liaison étroite avec les parties de la mere, auxquelles les membranes du fœtus ne tiennent que foiblement: Que ces membranes n'ont pas demi-ligne d'épaisseur, & que les parois de la poche en avoient trois: Enfin qu'en pressant un peu fortement cette poche la mere y sentoit de la douleur.

Ce fœtus n'étoit pas non-plus contenu dans la cavité de la matrice: 1<sup>o</sup>. Parce que la mere a eu réglément ses ordinaires pendant cette grossesse, qu'elle n'avoit jamais eus dans les précédentes.

2<sup>o</sup>. Que le trou de la poche étoit situé à sa partie latérale gauche, & la playe du gros boyau à la partie latérale droite de ce boyau. D'où il suit que si cette poche avoit été la matrice, je n'aurois jamais pu directement porter du trou du boyau dans celui de la matrice le bout du doigt, ni la canule de la seringue pour y pousser de l'injection, comme j'ai fait un grand nombre de fois; puisque la matrice est toujours placée au-devant du gros boyau & jamais à ses côtés.

3<sup>o</sup>. Que trois mois après la sortie du fœtus la poche étoit encore fort grosse; au lieu que la matrice se réduit à sa grandeur naturelle douze ou quinze jours après l'accouchement.

4<sup>o</sup>. Qu'on n'a observé pendant le traitement aucune altération dans les parties naturelles de cette femme, ni aucun écoulement de matière étrangère par l'orifice intérieur de la matrice, pendant qu'il est toujours sorti par le siège quantité de fort mauvaises matières, dont une partie venoit de la capacité de l'hypogastre ou de la poche du fœtus.

pag. 247.



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

50. Que la matrice pleine d'un fœtus âgé seulement de six mois , & petit par rapport à son âge ne s'étend jamais jusqu'aux fausses côtes ; cependant la partie qui contenoit ce fœtus , étoit parvenue jusqu'à cet endroit , & s'y étoit tenuë environ deux mois.

Enfin , si ce fœtus eût été contenu dans la matrice , il auroit fallu pour en sortir à travers son corps , qu'il en eût rongé ou déchiré les parois. On ne peut pas dire que ce fœtus par sa pourriture ait rongé les parois de la matrice ; parce qu'il ne s'est jamais écoulé par son orifice ni pus ni sanie , &c. & que je la pressois & repouffois dans le ventre sans que la malade y sentit de la douleur.

On ne peut pas non plus dire que ce fœtus par son accroissement ait déchiré les parois de la matrice de sa mere : 10. Parce que la matrice avoit souffert de plus grandes dilatations dans les autres grossesses , dans lesquelles elle avoit porté sans se rompre plusieurs enfans à terme , qui étoient incomparablement plus gros que celui-ci.

20. Parce que dans les matrices déchirées par des fœtus , ces fœtus sont fort robustes , & pour l'ordinaire à terme ; les meres ont des douleurs pour accoucher , leur matrice fait de grands efforts pour se délivrer du fœtus contenu dans sa cavité : elles sentent des douleurs très-vives , sur-tout dans le tems du déchirement. Enfin il coule toujours du sang par les parties naturelles de ces femmes , tant de l'endroit où les parois sont déchirées dans toute leur épaisseur , que de celui dont le placenta a été détaché avec violence. Or dans cette grossesse extraordinaire il ne s'est rencontré aucune de toutes les circonstances que je viens de rapporter pour prouver que ce fœtus n'a point été contenu dans la cavité de la matrice.

pag. 248.

Ce fœtus n'ayant donc point été contenu dans la simple capacité de l'hypogastre , ni dans la cavité de la matrice , il reste à conclure qu'il a été contenu dans les trompes ou dans les ovaires , puisque nous n'avons point d'observation qu'on en ait trouvé dans d'autres endroits ; qu'ainsi les membranes de la trompe ou de l'ovaire droits formoient la poche dont il s'agit.

Je ne déterminerai pas si c'est plutôt la trompe que l'ovaire , qui a servi de matrice à ce fœtus ; parce que je n'ai jamais pu porter mon doigt dans la capacité de l'hypogastre pour m'en bien éclaircir. Les conjectures que j'ai là-dessus sont trop légères & trop équivoques pour pouvoir y établir rien de solide ; d'autant plus que la trompe & l'ovaire droits sont également placés à l'endroit où étoit située la poche de ce fœtus. D'ailleurs nous avons des observations sur des fœtus trouvés dans des trompes & dans des ovaires , & moi-même j'en ai trouvé dans ces deux parties.

Je passe maintenant aux causes de la rupture de la poche , de la chute du fœtus dans la capacité de l'hypogastre de la mere , & de la mort du fœtus dans cette capacité.

La rupture de la poche du fœtus peut-être arrivée , 10. Parce que les membranes de la trompe ou de l'ovaire qui le contenoient étant infiniment moins spongieuses que la matrice , n'ont pu sans se rompre être assez étendues pour contenir un fœtus de six mois.

20. Que les trompes & les ovaires n'ayant pas à proportion des vaisseaux aussi gros & en aussi grand nombre que la matrice , le fœtus à l'âge de six

mois a pû manquer d'air ou de suc nourricier , & ainsi tomber dans des mouvemens convulsifs , qui ont pû donner lieu à la rupture de la poche.

MEM. DEL'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

30. Les grands & fréquens efforts que la mere a faits pour vomir & aller à la selle , & les violens remèdes qu'on a mis en usage pour la guérir de sa douleur de hanche , ont pû contribuer encore à la même rupture.

Ann. 1702.

40. Peut-être aussi que l'inégalité de la tiffure & de l'épaisseur des parois de la poche , & la pression & la dilatation inégales de cette poche par le fœtus & par la mere , ont donné occasion à son déchirement.

Cette poche ayant été déchirée par une ou plusieurs des causes que je viens de rapporter , le fœtus a dû tomber dans la capacité de l'hypogastre de sa mere , soit par son propre poids & son mouvement , soit par la contraction de la poche ou la pression du diaphragme & des parties intérieures & extérieures du ventre de la mere.

pag. 249.

Enfin ce fœtus a dû nécessairement mourir dans la capacité de l'hypogastre de sa mere peu de tems après y être tombé ; parce qu'alors son placenta étant tout-à-fait séparé de la poche qui lui tenoit lieu de matrice , il ne recevoit plus de sa mere ni air ni suc nourricier pour la conservation de sa vie.

Je finirai cette histoire en expliquant les principaux accidens que le fœtus a causés à sa mere avant & après sa mort.

Le premier accident que le fœtus pendant qu'il a vécu , a causé à sa mere , a été une douleur à la hanche droite. Cette douleur étoit vrai-semblablement un effet de la compression que le fœtus contenu dans la trompe ou dans l'ovaire faisoit sur les veines & les vaisseaux lymphatiques de l'hypogastre du même côté. Car cette compression empêchant le retour du sang & de la lymphe par ces vaisseaux , donnoit lieu à une partie de la sérosité de se séparer des autres principes de ces liqueurs , puis de s'échapper par les pores de leurs tuniques dans les interstices des fibres , ensuite de les picoter par les sels qu'elle entraîne toujours avec elle , & enfin d'y exciter de la douleur.

La douleur de la hanche de la malade cessa après avoir duré cinq semaines , non pas tant peut-être par les remèdes qu'on lui fit pour l'en guérir , que parce qu'alors le fœtus par son accroissement ayant gagné la région lombaire droite , ne comprima plus les veines & les vaisseaux lymphatiques qu'il comprimoit auparavant. Ainsi leurs liqueurs ayant leur cours libre , il ne s'écoula plus de sérosité de ces vaisseaux , ni par conséquent des sels pour picoter les parties nerveuses de la hanche & ce qui s'en étoit déjà écoulé rentra dans les vaisseaux , ou se dissipa par la transpiration , au moyen du mouvement & de la chaleur de la partie malade & des parties voisines.

pag. 2504

Le second accident que le fœtus encore vivant a causé à sa mere , a été une tumeur dans la capacité du ventre au-dessous des fausses côtes droites , accompagnée de douleur , & principalement de difficulté de respirer. Cette tumeur étoit formée par le fœtus , qui à force de croître étoit monté jusqu'à cet endroit du ventre , d'où la trompe & l'ovaire , dans l'un desquels il étoit contenu , sont peu éloignés. Le fœtus dans cette situation s'opposant à la descente du diaphragme , rendoit l'inspiration de sa mere difficile ; & pesant sur le rein droit & sur une partie du colon & de quelques autres intestins , empêchoit les matières de couler librement par leur canal , & les liqueurs par leurs vaisseaux ; d'où il devoit nécessairement s'en ensuivre de la douleur dans ces parties.

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

Le troisième accident que le fœtus pendant sa vie a causé à sa mere, a été un poids très-incommode dans le bassin de l'hypogastre, principalement du côté droit, après être tombé du haut de la région lombaire dans ce bassin. Ce poids fut bien-tôt après suivi de difficulté d'aller à la selle & d'uriner, de cuissons en urinant, d'hémorrhoides intérieures & extérieures, d'une impuissance de marcher, sur tout de la jambe droite, & d'une douleur dans la hanche du même côté, beaucoup plus aiguë que la première qu'elle y avoit sentie. Tous ces accidens suivent si naturellement de la compression faite par le fœtus, alors beaucoup plus grand, sur le cou de la vessie, sur le gros boyau, & sur le nerf sciatique droit, par lequel les esprits se distribuent aux muscles de la progression, que ce seroit perdre le tems d'en faire l'explication.

pag. 251.

Le Fœtus quelque tems après sa mort s'étant corrompu dans la capacité de l'hypogastre, a donné lieu à tous les autres accidens qui sont survenus à la mere durant le cours de sa maladie. La fièvre, par exemple, a été causée par des sels, qui s'étant séparés des autres principes par la corruption du fœtus, se sont peu-à-peu insinués dans les vaisseaux de la mere, & ont excité dans son sang une fermentation contre nature, dans laquelle consiste la fièvre. Cette fièvre a duré sans interruption environ six mois; parce que la corruption du fœtus ou ses effets qui en étoient la cause, ont duré sans interruption pendant tout ce tems-là; aussi n'a-t-elle tout-à-fait cessé qu'après l'extraction entière du fœtus, la purification du sang de la mere, & le rétablissement des parties contenues principalement dans la capacité de son hypogastre.

Enfin la fièvre & les sels continuellement élevés de la pourriture de l'hypogastre, ont causé séparément ou conjointement les accidens presque innombrables de la maladie de cette femme; la fièvre en dissipant les esprits & détruisant les parties intégrantes du sang, & les sels en irritant ou rongant les parties solides, en coagulant les liquides ou leur donnant trop de subtilité, en embarrassant ou bouchant les conduits par le moyen des humeurs qu'ils coaguloient.

La plaie du gros boyau de cette femme a été faite par l'os d'un des bras du fœtus; parce que quelques jours avant que de le rendre par le siège, elle avoit senti dans le ventre des douleurs beaucoup plus vives qu'auparavant, qui l'avoient obligée de redoubler ses efforts pour en chasser la cause. Peut-être qu'alors un des bouts de l'os appuyoit fortement sur le gros boyau de la mere dans un endroit rongé en partie par la liqueur âcre dans laquelle il baignoit depuis long-tems. Ainsi ce boyau n'opposant qu'une foible résistance aux fortes impulsions de l'os du fœtus, il le perça & s'engagea dans sa cavité.

La malade, qui dans ses autres grossesses n'avoit jamais eu ses règles, les a eu régulièrement tous les mois dans celle-ci, mais en moindre quantité. En voici deux raisons: La première, parce que la cavité de sa matrice n'étant occupée ni de fœtus, ni de mole, de faux germe, de sang retenu, ni d'autre corps étranger, rien n'empêchoit que le sang ne s'y portât tous les mois, & qu'il n'en sortit à mesure par son orifice, qui étoit libre, comme je l'ai déjà remarqué.

pag. 252.

La seconde raison est, que le fœtus étant contenu dans une partie dont les vaisseaux sont à proportion beaucoup plus petits & en plus petit nombre, & dont la tiffure est plus serrée que dans la matrice, devoit recevoir moins de

nourriture & croître plus lentement, que s'il avoit été contenu dans la matrice. Ainsi ce fœtus consommant moins des parties du sang dans le même espace de tems qu'il ne s'en consume dans les grossesses ordinaires, celui qui restoit pouvoit suffire à toutes les fonctions de la mere, & en même-tems à l'évacuation particulière à son sexe, mais en moindre quantité; puisqu'une partie de la masse du sang qui devoit tous les mois s'écouler par cette voie, pour faire cette évacuation, fournissoit au fœtus la matière de sa nourriture & de son accroissement. D'où on peut inférer deux choses.

La première, que les règles des femmes dépendent de la quantité superflue du sang, comme de leur cause principale. La seconde, que le fœtus dont il s'agit, & qui paroissoit n'avoir que six mois, à en juger par la grandeur de ses os, pouvoit en avoir davantage.

Cette femme dans sa dernière grossesse n'a point eu de lait aux mammelles, & elles n'ont point sensiblement grossi comme dans les autres, & comme il arrive dans les grossesses ordinaires, où le fœtus est contenu dans la matrice, en voici la raison.

La partie laiteuse se sépare du sang dans les mammelles des femmes grosses, lorsque leur matrice par l'accroissement du fœtus s'est élevée au-dessus du bassin de l'hypogastre, & que par son propre poids & celui du fœtus, qui sont alors considérables, elle comprime fortement la partie inférieure de l'aorte descendante, ou sur-tout ses branches appelées iliaques. Car le sang ne pouvant alors couler que fort difficilement aux parties inférieures du corps de ces femmes, se porte en beaucoup plus grande quantité aux supérieures, & principalement aux mammelles; parce qu'étant spongieuses, & la peau qui les couvre mince, elles cèdent facilement à l'impulsion du sang, qui en dilate peu à peu les parties. D'où il suit que les mammelles doivent grossir, & la cavité des conduits laiteux se dilater & recevoir conséquemment la partie laiteuse du sang à laquelle elle refusoit auparavant l'entrée.

pag. 253.

Cela supposé, il est aisé de comprendre que dans la dernière grossesse de cette femme, son sein ne devoit ni grossir, ni avoir du lait; puisque son fœtus étant contenu dans la trompe ou dans l'ovaire droite, ne pouvoit pas comprimer l'aorte descendante qui est placée au côté gauche, non-plus que ses branches du même côté. Quant aux branches droites de cette artère, qui sont l'iliaque & l'émulgente, il ne pouvoit pas comprimer la première du moins pendant les deux derniers mois de la grossesse, qui est le tems que le sein commence à grossir & à avoir du lait, parce qu'il étoit alors situé à la partie supérieure de la région lombaire droite, par conséquent trop éloigné de cette branche pour la pouvoir comprimer. Le fœtus ne pouvoit non-plus que légèrement comprimer la seconde branche,; parce qu'il étoit petit par rapport à son âge, & les parois de sa poche beaucoup plus minces que celles de la matrice d'une femme grosse de six mois, & que cette branche est naturellement couverte de beaucoup de graisse & de l'intestin colon, qui devoient la garantir d'une partie de la compression du fœtus & de sa poche.

Enfin la malade dans cette grossesse a eu très peu des accidens qui ont accoutumé d'incommoder les femmes grosses, & ceux-mêmes qu'elle a eu ont été peu considérables.

Les incommodités des femmes grosses viennent principalement de la sup-



MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 254.

pression de leurs règles, & de la compression que la matrice pleine d'un ou de plusieurs fœtus fait sur la vessie, le rectum & quelques autres intestins, & sur quantité de gros vaisseaux du ventre. Car le sang des règles étant retenu dans ces vaisseaux, s'y épaissit, & s'y coagule en partie, s'y aigrit, y excite des fermentations contre nature, &c. Le fœtus en comprimant les parties dont je viens de parler, y rend le cours des liqueurs difficile, diminue les filtrations, retarde l'évacuation des excréments, &c. Or la femme dont il s'agit, ayant toujours été réglée pendant la dernière grossesse, & son fœtus, à cause de la petitesse, du peu d'épaisseur de sa poche & de sa situation, n'ayant fait qu'une légère compression sur ces parties, on ne doit pas s'étonner si elle a eu si peu des accidens qui accompagnent les grossesses ordinaires, & si elle a été si légèrement incommodée du peu qu'elle en a eu.

## O B S E R V A T I O N S

*Sur un Fœtus trouvé dans une des Trompes de la matrice.*

Par M. DU VERNEY l'aîné.

pag. 298.

EN l'année 1689. une femme âgée d'environ vingt-trois ans se fit apporter à l'Hôtel Dieu. Elle étoit tombée toute droite sur ses pieds d'un cinquième étage dans une cour sur un tas de sable, & cette chute fit écarter par embas les deux os de la jambe droite, ce qui causa de grosses tumeurs aux chevilles du pied. Au bout de cinq semaines la malade fut attaquée d'une fièvre avec frisson, dont elle mourut au cinquième jour. Comme elle avoit dit à la personne qui la gouvernoit, qu'elle se croyoit grosse, M. de Jony, Chirurgien de cet Hôpital, qui en fut averti, en fit l'ouverture. Après avoir examiné avec soin la matrice, il n'y vit aucune marque de grossesse; mais en observant les parties voisines, il apperçut dans la trompe droite une tumeur qu'il ouvrit, & y découvrant quelques ossements, cela l'obligea d'appeler M. Saviard l'un des principaux Chirurgiens de cet Hôpital, qui prit la résolution sur le champ de me l'envoyer pour l'examiner à loisir. Je trouvai que c'étoit un fœtus enduit tout autour d'une humeur mucilagineuse.

Les tégumens en étoient si secs & si minces, qu'à travers on pouvoit distinguer une grande partie de ses os. Le cordon étoit fort desséché, de même que le placenta qui tenoit à la partie supérieure de la trompe, & les membranes qui enveloppoient cet enfant, étoient aussi presque entièrement effacées.

pag. 299.

La partie de la trompe qui les contenoit avoit ses membranes sèches & peu calculeuses, & la portion de ce canal qui étoit entre la tumeur & la matrice étoit fort menue. L'ayant suivie avec soin jusqu'à son insertion dans le fond de cette partie, je la trouvai si exactement fermée; que ni le soufflet ni les injections n'y purent faire découvrir aucune ouverture.

La matrice, les ovaires, la trompe gauche & son pavillon, même celui de la trompe droite, étoient dans leur état naturel,

Quoique



Quoique tous les viscères de la poitrine & du bas ventre de ce fœtus fussent fort secs, & d'un très-petit volume, on ne laissoit pas de les bien distinguer, & ce petit enfant qui étoit mâle étoit desséché si proprement, qu'on auroit dit que la nature avoit pris soin de l'embaumer.

Cinq ans après j'ai encore eu le bonheur de vérifier la même observation sur une femme morte à l'Hôpital de la Salpêtrière, dont le fœtus étoit dans la trompe gauche : mais j'ai toujours différé de faire imprimer ces observations, parce qu'elles doivent tenir leur place dans un ouvrage que j'ai dessein de publier touchant la génération. En attendant que je le donne, j'ai cru pouvoir joindre ici quelques remarques sur ce fait extraordinaire.

Nous dirons donc premièrement que rien ne prouve mieux que les œufs passent des ovaires dans la matrice par les trompes, que les fœtus qui y ont été trouvés. Nous avons sur ce sujet un assez grand nombre d'observations. Les Journaux des Sçavans en rapportent plusieurs exemples, & depuis peu M. Litre, l'un des membres de cette Compagnie, lui a fait voir un semblable fait. Riolan en a rapporté plusieurs histoires. Harvée assure avoir vu un fœtus dans une des trompes, & Vassal Chirurgien de Paris en l'année 1669. y en trouva aussi un. Il est vrai qu'il crut que dans le sujet où il l'observa il y avoit deux matrices, & cependant il ne laissa pas de nommer aussi l'endroit où étoit l'enfant, une aide de cette partie : mais parce que M. Mauriceau a rapporté ce fait différemment, nous croyons devoir dire de quelle manière Vassal s'est expliqué. Voici à peu près ses termes :

Une femme, dit-il, âgée de trente-deux ans, avoit eu en différentes grossesses onze enfans, sept garçons & quatre filles, dont elle étoit toujours accouchée heureusement & à terme : mais étant devenue grosse pour la douzième fois, au troisième mois de sa grossesse, elle sentit dans le bas ventre de cruelles douleurs dont elle mourut, & on y trouva une très-grande quantité de sang, & au côté droit de la matrice un grand sac ouvert où étoit le fœtus. Cet Auteur remarque que c'étoit une partie peu capable d'extension ; ce qui fait connoître que c'étoit la trompe, & non pas une double matrice, qui est une partie toujours capable de se dilater & de s'étendre, parce qu'elle devient plus épaisse en s'étendant ; ce qui n'arrive pas à la trompe, outre que par l'inspection de la figure on voit que la partie où le fœtus est renfermé, n'est autre chose que le canal de la trompe dilaté dans son milieu, que le côté qui va s'insérer dans la matrice est le commencement de ce canal, & que l'autre est en effet le pavillon. Aussi Tilingius qui a fait une dissertation sur cet événement, Graaf & d'autres qui en ont écrit depuis, on fait voir que cette matrice n'étoit autre chose que la trompe droite, qui s'étoit extrêmement dilatée par l'accroissement du fœtus, lequel ayant atteint son troisième ou quatrième mois en brisant sa prison, avoit causé la mort de sa mere & la sienne en même-tems.

Depuis M. Mauriceau dans son traité des Accouchemens, a dit, que ce n'étoit point une seconde matrice, mais une extension de sa propre substance, qu'il nomme une hernie de cette partie ; ce qu'il prétend prouver par la remarque suivante.

Les ligamens ronds de la matrice s'attachent, dit-il, aux côtés de son fonds. Or il est certain que suivant la figure donnée par Vassal, le ligament

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 301.

rond du côté droit aboutissoit à la partie où le fœtus étoit contenu , & qu'il y étoit fortement attaché. Il faut donc , ajoute-il , conclure que cet enfant avoit été formé dans une partie de la matrice qui avoit été ainsi prolongée ; ce qu'il prétend encore prouver par la figure qu'il en a donnée , où il paroît que le corps de la matrice est plus mince de ce côté-là que de l'autre. Il est aisé de répondre à ces deux difficultés : car 10. il n'y a qu'à jeter les yeux sur la figure que Vassal nous en a donnée , pour être convaincu que le corps de la matrice avoit la même épaisseur au côté droit qu'au gauche. 20. Il est vrai que dans cette figure le ligament rond du côté droit est un peu éloigné du fonds de la matrice ; mais il est aisé de juger que Vassal n'a pas prétendu en donner un dessein fort correct , & qu'il ne s'est pas servi d'un dessinateur fort habile , comme on le voit par la manière dont les vaisseaux sanguins sont représentés , par la figure des trompes & de leurs pavillons , & par celle de presque toutes les autres parties , & qu'il n'a eu en vue que de marquer la situation extraordinaire de ce fœtus.

La figure que M. Mauriceau nous a donnée est fort différente de celle de Vassal ; car ce dernier a fait représenter le sac de la trompe avec le fœtus posé presque perpendiculairement , au lieu que M. Mauriceau donne à l'ouverture de ce sac une situation horizontale , & qu'il a mis le fœtus hors du sac , prétendant qu'il a été trouvé dans le bas ventre , bien que Vassal , qu'il semble que l'on doive en croire , assure qu'il étoit enveloppé de ses membranes dans la situation où il le représente. D'ailleurs leurs figures sont si différentes , que l'on voit qu'il y a eu de l'affectation dans celle qui a paru la dernière , & il est difficile de croire que ce soit la représentation du même fait : mais comme Vassal avoit le sujet entre les mains , & qu'il n'étoit prévenu en faveur d'aucun système , il est aisé de croire qu'il a été sincère , & qu'à l'exactitude près dans ce qui n'est pas essentiel , son dessein a été fait de la manière que les choses paroissent ; ce que je puis même justifier par un autre que j'ai entre les mains , qui en fut fait sur le sujet même par un de nos plus célèbres Académiciens.

pag. 302.

L'opinion des Anciens & de la plupart des Modernes , est que la fécondation se fait seulement dans la matrice. Cependant les fœtus qui ont été trouvés dans les ovaires , dans les trompes , & même dans la capacité du bas ventre , sont des preuves incontestables que les œufs qui ont servi à ces conceptions ont été rendus féconds dans les ovaires , & peu de gens doutent à présent que la trompe ne soit le véritable chemin par où ces œufs passent dans la matrice ; mais il n'est pas si aisé de sçavoir pourquoi ces œufs s'y arrêtent quelquefois. On peut néanmoins en former des conjectures assez certaines dans le sujet dont il s'agit ; car j'ai trouvé la portion de la trompe qui étoit entre sa dilatation & la matrice , exactement fermée , ainsi l'œuf a dû s'y arrêter ; & bien que l'interception de ce passage puisse venir de plusieurs causes , comme l'adhérence des parois de ces canaux ne peut arriver que difficilement sans inflammation , il y a lieu de croire que c'étoit la cause de cet accident. Ce défaut ne se rencontre pas seulement du côté que la trompe s'embouche dans la matrice , je l'ai encore trouvé plus souvent à l'autre extrémité , & le pavillon même par différens vices ou de nature ou de maladie , peut être hors d'état de recevoir l'œuf. En effet , je l'ai vu dans plu-

seurs sujets collé inséparablement à l'ovaire , en d'autres uni aux ligamens larges , & quelquefois tellement rentré en lui-même , qu'on ne voyoit aucune apparence de franges ni d'ouverture ; bien qu'il y ait encore des gens qui contestent que l'œuf entre dans la trompe par son pavillon. Cependant je dirai que les diverses situations qu'il prend , & les différens lieux où il s'attache , sont des marques visibles de tous les divers mouvemens dont il est capable ; & comme une partie de ces franges tient à l'ovaire , il est aisé de concevoir qu'il se tourne de ce côté là encore plus facilement que d'aucun autre. On doit donc être surpris que des gens , d'ailleurs fort habiles , voyant que la trompe en certaines rencontres se trouve ainsi fermée , tirent delà une conséquence qu'elle ne peut pas servir de canal à l'œuf , d'autant que les femmes en qui ces parties se sont trouvées ainsi disposées avoient eu des enfans : car il ne s'ensuit aucunement , que lors de la conception les trompes ne fussent pas ouvertes ; d'ailleurs comme il est rare que les deux pavillons se trouvent fermés en même-tems , ce qui seroit véritablement une cause de stérilité , lorsque l'une des deux trompes est ouverte , la femme ne laisse pas de concevoir par le moyen des œufs qui sont portés à la matrice par celle dont le canal est libre.

Quand on fait réflexion que la tunique intérieure des trompes est glanduleuse & spongieuse ; que celle qui l'embrasse est composée de plusieurs couches de fibres musculées ; que les vaisseaux sanguins qui s'y distribuent sont en grand nombre à proportion de la grandeur de la partie , & que ce sont des branches de ceux qui arrosent la matrice ; qu'après la conception ces trompes sont de même que la matrice plus souples & plus molles ; que leurs vaisseaux & leurs glandes sont plus gonflées : ceux , dis-je , qui observeront toutes ces choses , n'auront pas de peine à concevoir qu'un fœtus puisse croître & se nourrir dans ces conduits toutes les fois que l'œuf s'y trouve arrêté par quelque cause que ce puisse être ; & il est aisé de croire , que quand le fœtus qui s'y est formé , est parvenu à une telle grandeur que cette partie ne le peut plus contenir , ou qu'étant au terme ordinaire il est obligé d'en sortir ; il est , dis-je , facile de comprendre par la structure de la partie , que si ce fœtus sort sans déchirer le sac où il est renfermé , il sortira plus aisément par l'extrémité de la trompe qui regarde le pavillon , que par celle qui regarde la matrice du côté de laquelle , outre les obstacles qui l'y ont retenu , il trouve beaucoup plus de résistance , cette ouverture étant plus étroite & moins capable de dilatation ; ainsi il est évident , que dans l'un & dans l'autre cas il doit tomber dans la cavité du bas ventre , quoiqu'il ait été formé dans la trompe. C'est pourquoi l'on doit juger que la plupart des enfans qui ont été trouvés dans cette cavité avoient été nourris dans les trompes , bien qu'une partie soit aussi provenüe des œufs qui y étoient tombés en sortant de l'ovaire : mais ces fœtus sont plus souvent sortis des trompes , ou par le pavillon , ou en rompant & déchirant les parois du sac de la trompe , & tous ces accidens peuvent arriver , parce que ces canaux ne sont pas capables d'une assez grande extension pour les contenir , ou trop foibles pour supporter le poids du fœtus , ou par quelque effort qu'il fait pour en sortir , ou enfin par quelques secousses violentes de la part de la mère ; & comme il se trouve tant de causes qui peuvent faire sortir les fœtus de la trompe , & les empêcher d'y

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.

demeurer aussi long-tems que dans la matrice , il ne faut pas s'étonner qu'on ait si peu d'exemples d'enfans qui y aient été retenus jusqu'au terme ordinaire. En effet, presque tous ceux qui y ont été formés , selon qu'on en a pu juger par leur grandeur, n'avoient été au plus que jusqu'à six mois, & l'on a même observé dans ces rencontres, que les moindres accidens ont été capables de prématurer ces espèces d'accouchemens.

Il n'est pas aisé de déterminer quel étoit précisément l'âge de ce fœtus , & on n'a appris de la mere aucunes circonstances qui pussent en donner une connoissance certaine.

Il est vrai qu'on juge ordinairement de l'âge des fœtus par le tems de la cessation des mois ; mais ce jugement est incertain, parce qu'il y a des femmes, qui pendant les premiers mois de leur grossesse ne laissent pas d'être réglées, & que lorsque les fœtus sont dans les trompes, quelques-unes le sont, & d'autres ne le sont pas. En voici la raison.

Il y a beaucoup d'apparence que les causes des mois des femmes ne dépendent pas d'aucun levain naturel & particulier à la matrice. La plus grande partie des Physiciens n'en reconnoissent plus d'autres dans le corps de l'animal, que ceux qui servent à la dissolution des alimens ; ainsi quoique la cause des ordinaires ne soit pas parfaitement connue, il paroît assez vraisemblable qu'ils proviennent de la surabondance du sang : parce que son volume étant augmenté jusqu'à un certain point, il sort plus aisément par les conduits de la tunique intérieure de la matrice que par les autres.

pag. 305.

Suivant ce qu'on vient de dire , on voit que si l'enfant renfermé dans la trompe y prend à peu près autant de nourriture que s'il étoit dans la matrice, la mere n'aura point ses règles, & qu'elles ne paroîtront qu'après la mort du fœtus de quelque manière qu'elle arrive ; mais s'il reçoit moins de nourriture, & que son accroissement soit plus lent, la mere aura toujours ses ordinaires, parce qu'il restera assez de sang pour fournir à l'une & à l'autre de ces fonctions. C'est pourquoi, la conjecture la moins incertaine qu'on peut faire de l'âge des fœtus dans les trompes étant d'en juger par la grandeur de leurs os, ainsi qu'on fait des enfans qui sont dans la matrice ; la comparaison que j'ai faite de celui dont je parle avec d'autres, m'a fait juger qu'il avoit environ quatre mois ; & bien que d'abord l'on soit porté à croire que la mort de ce fœtus est arrivée lorsque sa mere est tombée d'une si grande hauteur, d'autant plus que s'il eût été dans la matrice même, il n'auroit pu résister à une secousse si violente ; il y a néanmoins lieu de douter qu'il ne fût pas déjà mort lorsque cet accident funeste arriva, parce que si l'on fait attention que le sac de la trompe étoit entier, que le placenta étoit encore collé aux parois de cette partie, & que tous les membres de son corps étoient entièrement desséchés, on verra que ce n'est pas sans fondement qu'on peut attribuer au défaut de nourriture la cause de sa mort, & penser qu'elle auroit même précédé de long-tems cette chute. En effet, il semble qu'elle auroit dû causer le déchirement du sac de la trompe, ou du moins le détachement du placenta, si dès-lors il n'eût pas déjà été desséché & fortement collé aux parois de ce canal.

Pour expliquer ce qu'on vient de dire, on observera que les vaisseaux qui se distribuent dans les trompes étant en plus petit nombre que ceux qui vont



à la matrice, ils ne peuvent pas lui fournir une aussi grande quantité de sucs nourriciers. Cependant, comme le fœtus a besoin d'une nourriture plus abondante à mesure qu'il croît, il fait tous ses efforts pour rompre sa prison; c'est pourquoi la trompe qui se ressent de ces ébranlemens est aussi agitée de mouvemens convulsifs. Tout cela fait que pour l'ordinaire le placenta se détache & se décolle, & que le sac formé par la dilatation de la trompe se rompt : mais si le fœtus est languissant & trop foible pour faire d'assez grands efforts, il arrive que faute de sang & de sucs nourriciers, les glandes de la tunique intérieure de la trompe & les racines du placenta se flétrissent & se dessèchent, & que la matière destinée à l'accroissement des parties du fœtus diminuant de jour en jour, toutes ses fonctions s'affoiblissent, & il meurt en langueur : d'où il s'ensuit que dans le fait dont nous parlons, le sac de la trompe a dû demeurer en son entier, & le placenta uni & collé à ses parois; parce que suivant les apparences, il n'étoit survenu aucun effort capable de les détacher.

Nous remarquerons encore que ce fœtus, ainsi maigre & décharné, étant resté après sa mort pendant quelques mois dans la trompe, les parties les plus aqueuses & les plus volatiles avoient eu le tems de transpirer; ainsi il n'est plus resté que la peau aride collée sur les os, & les fibres des muscles extrêmement sèches & réduites à un très-petit volume.

Le cordon & le placenta étoient aussi fort desséchés, dont la raison est que tous les vaisseaux de l'animal, lorsqu'il n'y passe plus de sang s'affaissent, & que leurs parois se collant l'une à l'autre, ils s'effacent en quelque manière.

Ce fœtus s'est trouvé légèrement enduit d'une humeur mucilagineuse, qui n'étoit autre chose que la portion la plus glaireuse & la plus épaisse de la liqueur de l'amnios dont la plus subtile avoit transpiré, & il s'en étoit fait une espèce de membrane, qui n'avoit ni mauvaise odeur, ni aucun indice de corruption; car l'humidité & les autres impressions de l'air sur les parties du corps des animaux étant la principale cause de leur corruption, il ne faut pas s'étonner si ce fœtus qui étoit extrêmement sec & renfermé dans la trompe sans aucune communication avec l'air, a pu se conserver si long-tems, de même que les animaux enfermés dans la machine du vuide sont moins sujets à la corruption.

On observera encore que la mere de ce fœtus, pendant tout le cours de sa maladie, ne s'est plaint d'aucune douleur dans le flanc droit, & que toutes celles qu'elle a ressenties ne provenoient que de sa chute; & bien que pendant la vie de son enfant, la compression qu'il faisoit aux parties voisines du lieu où il étoit, ait pu lui causer quelques incommodités, elles ont dû cesser après sa mort; & si la mere n'eût pas perdu la vie par cet accident, elle n'eût guères été plus incommodée de ce fœtus qu'elle auroit porté dans la trompe, que si elle n'en eût point eu; parce que l'enfant étoit fort léger, & qu'étant sans corruption, il n'en pouvoit émaner aucuns fels ni aucuns levains capables, ou de picquer les membranes voisines, ou d'exciter quelque fermentation dans le sang. Tout l'inconvénient qui eût pu arriver, est qu'il n'eût passé aucun œuf par la trompe droite; mais comme la gauche étoit dans son état naturel, rien n'eût empêché qu'elle n'eût encore eu des enfans.

*Fin du premier Volume.*

MEM. DE L'ACAD.  
R. DES SCIENCES  
DE PARIS.

Ann. 1702.  
pag. 306.

pag. 307.



## T A B L E

Des matières contenuës dans le premier Volume.

Le premier chiffre indique la page de l'Original, &amp; le second celle de notre Collection.

## T O M E P R E M I E R.

1666	<b>H</b> istoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris 1666-1699.	I	I
	Observation de deux Eclipses.	7	4
1667	Plan du travail que l'on propose de faire sur la Physique.	18	10
	Expérience sur le froid.	21	12
	Expériences de l'augmentation du poids de certaines matières par la calcination.	21	12
	Expérience d'un sel doux tiré de matières fort âcres.	23	13
	Autres expériences de Chymie.	24	14
	Analyse de plusieurs eaux minérales.	27	16
	Anatomie. Observations sur la dissection d'une femme de 25. ans.	36	20
1668	Physique. Expérience du vuide.	45	23
	Observations sur la chaux.	47	24
	Expérience pour dessaler l'eau de la mer.	49	26
	Anatomie. Description de plusieurs animaux.	52	27
	Botanique. Sur les propriétés des plantes.	56	29
1669	Chimie. Examen d'un livre de M. Boyle.	79	33
	Anatomie. Description de quelques animaux.	82	35
	Sur les insectes.	85	36
	Botanique.	86	37
	Sur la coagulation.	87	37
1670	Physique. Expérience sur le froid.	115	42
	Anatomie & Botanique. Analyses des plantes. Description d'animaux.	117	43
	Eaux minérales.	123	46
1671	Anatomie. Description d'animaux étrangers.	134	47
1672	Anatomie. Description des Peintades & de l'Otarde.	151	51
1673	Botanique & Chimie.	161	53
	Observations Physiques.	176	57
1674	Anatomie. Sur les singes.	179	58
1675	Anatomie. Description de quelques animaux.	191	60
	Expériences diverses.	198	63
1676	Anatomie. Description de quelques animaux.	207	64
	Expérience de Physique.	218	67
1677	Sur les cheveux.	219	67
	Sur le chaud & le froid.	220	68

	<i>Sur le son.</i>	223	69
1678	Anatomie. <i>Sur la structure &amp; les usages de l'oreille.</i>	243	73
	<i>Expériences.</i>	250	77
	Chimie. <i>Analyses de plantes.</i>	252	78
1679	Physique. <i>Sur le chaud &amp; le froid.</i>	268	79
	<i>Sur la nature de l'air.</i>	270	80
	Anatomie. <i>Traité de la mécanique des animaux.</i>	278	85
	Chimie & Botanique.	282	86
1680	<i>Observations de physique générale.</i>	306	87
	Botanique & Chimie.	307	88
	Anatomie. <i>Desseins de plusieurs poissons.</i>	308	88
1681	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	320	90
	Anatomie. <i>Sur la dissection de l'Éléphant &amp; du Crocodile.</i>	322	91
	Botanique. <i>Descriptions &amp; analyses de plantes.</i>	328	94
1682	Physique générale. <i>Sur un tremblement de terre.</i>	341	95
	<i>Sur un phosphore.</i>	342	96
	Anatomie. <i>Descriptions de quelques oiseaux.</i>	344	97
	<i>Expérience chimique.</i>	345	97
1683	Physique générale. <i>Expérience sur le recul des armes à feu.</i>	359	98
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	361	99
	Anatomie. <i>Description de l'Ibis blanc.</i>	363	100
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	365	101
	Chimie. <i>Examen des eaux de Versailles.</i>	367	102
	<i>Examen des concrétions de l'Aqueduc de Roquencour.</i>	370	104
	<i>Expérience chimique.</i>	371	104
	<i>Diverses observations chimiques.</i>	372	105
	Botanique.	374	106
1684	Physique générale. <i>Sur une manière de dessaler l'eau de la mer.</i>	387	107
	<i>Expériences sur la congélation.</i>	390	108
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	394	111
	Anatomie. <i>Sur l'organe de l'ouïe.</i>	395	111
	<i>Sur la peau de la Grenouille &amp; sur sa langue.</i>	399	114
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	401	115
	Chimie. <i>Expériences sur les coagulations &amp; les effervescences.</i>	404	117
1685	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	424	118
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	429	120
	Botanique.	431	122

## TOME SECOND.

1686	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	1	123
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	6	125
	Chimie & Botanique.	9	127
1687	Physique générale. <i>Sur les phénomènes de l'Aïman.</i>	16	128
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	19	129
	Anatomie. <i>Expériences sur la digestion.</i>	23	131
	Chimie. <i>Sur les analyses des plantes.</i>	26	133

	<i>Diverses observations chimiques.</i>	28	134
	<i>Botanique.</i>	29	134
1688	<i>Physique générale. Sur un tremblement de terre.</i>	37	135
	<i>Sur un nouveau Baromètre.</i>	39	136
	<i>Expérience sur une vessie de porc.</i>	40	136
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	42	137
	<i>Anatomie. Sur des parties du corps transposées.</i>	44	138
	<i>Sur l'histoire des animaux.</i>	46	140
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	47	140
	<i>Chimie. Analyses de plusieurs gommés.</i>	49	141
	<i>Botanique.</i>	53	143
1689	<i>Physique générale. Expériences sur la neige &amp; sur la gelée.</i>	59	144
	<i>De l'effet du froid &amp; du chaud sur une verge de fer.</i>	61	145
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	62	145
	<i>Anatomie. Sur la respiration.</i>	63	146
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	65	147
	<i>Diverses observations chimiques.</i>	67	148
	<i>Botanique.</i>	68	148
1690	<i>Expériences de physique.</i>	85	149
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	87	150
	<i>Anatomie. Sur le Coati-mondi.</i>	89	151
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	90	152
	<i>Botanique.</i>	93	153
1691	<i>Physique générale. Sur des observations faites aux Indes Orientales.</i>	111	154
	<i>Expériences sur la glace.</i>	113	155
	<i>Sur la dureté des corps.</i>	114	156
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	116	157
	<i>Anatomie. Sur un nouvel instrument pour tirer la pierre.</i>	117	157
	<i>Sur les yeux de l'Autruche.</i>	118	158
	<i>Botanique &amp; Chimie.</i>	122	160
1692	<i>Physique générale. Sur la quantité d'eau de pluie tombée à Paris.</i>	133	161
	<i>Sur le Phosphore brûlant.</i>	135	162
	<i>Expériences sur les larmes de verre qui se brisent dans le vuide.</i>	138	164
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	140	165
	<i>Anatomie. Sur la situation des conduits de la bile &amp; du suc pancréatique.</i>	142	166
	<i>Sur la peau du Pélican.</i>	144	167
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	147	169
	<i>Chimie. Sur les analyses des plantes.</i>	148	169
	<i>Sur une végétation chimique appelée arbre de Diane.</i>	150	170
	<i>Diverses observations chimiques.</i>	152	172
	<i>Botanique. Sur un champignon extraordinaire.</i>	153	172
1693	<i>Physique générale. Sur la quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire, &amp;c.</i>	164	173
	<i>Expériences sur la glace &amp; sur le ressort de l'air dans le vuide,</i>		

	<i>de, sur sa pesanteur, &amp;c.</i>	170	175
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	173	177
	<i>Anatomie. Sur la circulation du sang, &amp; la respiration du fœtus.</i>	175	178
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	179	180
	<i>Chimie. Sur un nouveau phosphore.</i>	181	181
	<i>Botanique. Sur la cause de l'élévation du suc nourricier dans les plantes.</i>	184	183
	<i>Sur la germination des plantes.</i>	187	184
1694	<i>Physique générale. Diverses observations météorologiques.</i>	201	185
	<i>Sur la lumière du baromètre.</i>	202	186
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	204	187
	<i>Anatomie. Sur la couleur du sang.</i>	209	189
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	211	190
	<i>Chimie. Expériences sur la pierre de Bologne.</i>	214	192
	<i>Physique générale. Sur la quantité d'eau de pluie tombée à l'Observatoire en 1694.</i>	230	194
1695	<i>Diverses expériences sur le froid &amp; la gelée de 1695.</i>	231	195
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	233	196
	<i>Anatomie. Sur l'usage du trou ovale &amp; du canal de communication dans le fœtus.</i>	238	198
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	244	202
	<i>Chimie. Sur les huiles des plantes.</i>	246	203
	<i>Sur les esprits acides.</i>	250	205
	<i>Sur la nature des sels.</i>	252	206
	<i>Diverses observations chimiques.</i>	256	208
	<i>Botanique.</i>	257	209
1696	<i>Physique générale. Observation de la pluie tombée en 1695.</i>	266	210
	<i>Sur la pesanteur &amp; le ressort de l'air.</i>	267	210
	<i>Sur le feu &amp; la flamme.</i>	274	214
	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	276	215
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	278	216
	<i>Observation Botanique.</i>	280	217
	<i>Chimie. Sur le phosphore.</i>	281	217
	<i>Diverses observations chimiques.</i>	283	218
1697	<i>Physique générale. De la pluie tombée en 1696.</i>	293	219
	<i>Sur le changement de Volume de quelques liqueurs dans le vuide.</i>	294	220
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	298	222
1698	<i>Diverses observations de physique générale.</i>	332	223
	<i>Diverses observations chimiques.</i>	335	224
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	337	225
	<i>Liste de Messieurs de l'Académie Royale des Sciences depuis 1666. jusqu'en 1733.</i>		227
	<i>État de Messieurs de l'Académie Royale des Sciences de Paris, en Janvier 1750.</i>		247

## T O M E D I X I È M E.

1692 Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris depuis 1666.  
jusqu'à 1699.

<i>Description d'un insecte qui s'attache à quelques plantes étrangères &amp; principalement aux Orangers.</i> par M. de la Hire & Sedileau.	10	253
<i>Réflexions sur la situation des conduits de la bile &amp; du suc pancréatique.</i> par M. du Verney.	26	255
<i>Observations de la quantité d'eau de pluie tombée à Paris durant près de trois années, &amp; de l'évaporation.</i> par M. Sedileau.	29	257
<i>Observation de la figure de la neige.</i> par M. Cassini.	37	261
<i>De la manière dont la circulation du sang se fait dans le fœtus.</i> par M. Méry.	65	262
<i>Conjectures sur la dureté des corps.</i> par M. Varignon.	71	264
<i>Observations de quelques productions extraordinaires du Chêne.</i> par M. Marchant.	81	265
<i>Manière de faire le phosphore brûlant de Kunkel.</i> par M. Homberg.	84	267
<i>Nouvelle préparation de Quinquina, &amp; la manière de s'en servir pour la guérison des fièvres.</i> par M. Charas.	92	270
<i>Description d'un Champignon extraordinaire.</i> par M. Tournefort.	101	274
<i>Diverses expériences du Phosphore.</i> par M. Homberg.	110	276
<i>Réflexions physiques sur la production du Champignon dont il a été parlé.</i> par M. Tournefort.	119	278
<i>Description d'un tronc de palmier pétrifié.</i> par M. de la Hire.	140	283
<i>Observations sur l'origine d'une espèce de papillon de grandeur extraordinaire, &amp;c.</i> par M. Sedileau.	158	285
<i>Nouvelles expériences sur l'aiman.</i> par M. de la Hire.	164	288
<i>Réflexions sur différentes végétations métalliques.</i> par M. Homberg.	171	284
<i>Réflexions sur les causes de la chaleur des sources chaudes.</i> par M. Charas.	183	289
<i>Conjectures sur les usages des vaisseaux dans certaines plantes.</i> par M. Tournefort.	191	291
<i>Manière d'extraire un sel volatil acide minéral en forme sèche.</i> par M. Homberg.	202	295
<i>Réflexions sur l'expérience des larmes de verre qui se brisent dans le vuide.</i> par M. Homberg.	215	299
1693 <i>Relation de l'accident arrivé à M. Charas en maniant des Vipères, &amp; de la manière dont il s'est guéri.</i>	244	302
<i>Observations de la quantité de pluie, &amp;c.</i> par M. de la Hire.	252	306
<i>Expériences sur la réfraction de la glace.</i> par M. de la Hire.	253	307



<i>Expériences sur la glace dans le vuide.</i> par M. Homberg.	255	308
<i>Pourquoi le fatus &amp; la tortuë vivent très long-tems sans respirer.</i> par M. Méry.	271	313
<i>Expériences du ressort de l'air dans le vuide.</i> par M. Homberg.	280	315
<i>Réflexions sur la cause de la froideur extraordinaire de quelques sources dans les plus grandes chaleurs de l'été.</i> par M. Charas.	288	317
<i>Expériences servant d'éclaircissement à l'élévation du suc nourricier dans les plantes.</i> par M. de la Hire.	317	318
<i>Expérience de l'évaporation de l'eau dans le vuide, avec des réflexions.</i> par M. Homberg.	320	320
<i>Observation de deux fatus enfermés dans une même enveloppe.</i> par M. Méry.	324	322
<i>De l'origine des rivières, &amp; de la quantité de l'eau qui entre dans la mer &amp; qui en sort.</i> par M. Sedileau.	325	323
<i>Expériences sur la germination des plantes.</i> par M. Homberg.	348	331
<i>Observations de la différence du poids de certains corps dans l'air libre &amp; dans le vuide.</i> par M. Homberg.	376	335
<i>Pourquoi la respiration est nécessaire pour entretenir la vie de l'homme, &amp;c.</i> par M. Méry.	386	337
<i>Observation curieuse sur une infusion d'Antimoine.</i> par M. Homberg.	403	344
<i>Observations physiques touchant les muscles de certaines plantes.</i> par M. Tournefort.	406	346
<i>Description d'un insecte qui s'attache aux mouches.</i> par M. de la Hire.	425	351
<i>Réflexions sur un fait extraordinaire arrivé dans une coupelle d'or.</i> par M. Homberg.	428	353
<i>Observations sur la peau du Pélican.</i> par M. Méry.	433	356
<i>Nouveau Phosphore.</i> par M. Homberg.	445	359

1666 Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, extraits des Journaux des Sçavans.

1667	<b>L</b> ettre de M. Aufout, sur les vers luisans des huitres.	453	362
	Lettre de M. de la Voye, sur le même sujet.	455	363
	Lettre de M. de la Voye, sur les vers rongeurs de pierres.	458	365
	Lettre de M. Pecquet, touchant une nouvelle découverte de la communication du canal thorachique avec la veine émulgente.	462	367
1668	Lettre de M. P*. sur le sujet des vers qui se trouvent dans le foye de quelques animaux.	476	373
1679	Découverte d'une communication du canal Thorachique avec la veine cave inférieure. par M. Pecquet.	501	371
1672	Expériences de la congélation de l'eau. par M. Mariotte.	507	374
	Lettre de M. Huyghens, touchant les phénomènes de l'eau purgée d'air.	529	377
	Lettre de M. Huyghens, touchant une nouvelle manière de		

	<i>Baromètre qu'il a inventée.</i>	540	382
1675	<i>Sur les vers des intestins. par M. Perrault.</i>	550	385
	<i>Sur des fruits d'une forme extraordinaire. par M. Perrault.</i>	552	386
	<i>Description d'une plante nouvelle. par M. Dodart.</i>	557	387
	<i>Observations de M. Perrault, touchant deux choses remarquables qui ont été trouvées dans des œufs.</i>	559	388
1676	<i>Lettre de M. Dodart, contenant des choses fort remarquables touchant quelques grains.</i>	561	390
1677	<i>Lettre de M. Dodart, sur le mangeur de feu.</i>	585	392
1678	<i>Découverte touchant les muscles de la paupière interne par M. du Verney.</i>	607	396
	<i>Découverte des yeux de la mouche &amp; autres insectes volans, faite à la faveur du microscope. par M. de la Hire.</i>	609	397
	<i>Nouvelles observations sur les parties qui servent à la nutrition. par M. du Verney.</i>	610	398
1682	<i>Expérience curieuse &amp; nouvelle. par M. Mariotte.</i>	633	399
1683	<i>Expériences de la machine pneumatique.</i>	648	399
1684	<i>Expériences anatomiques. par M. Méry.</i>	656	401
1685	<i>Dissertation sur la conformation de l'œil. par M. de la Hire.</i>	680	402
1689	<i>Observation faite sur le corps d'un soldat mort à l'âge de 72. ans aux Invalides. par M. Méry.</i>	731	409
1691	<i>Description de l'aiman qui s'est trouvé dans le clocher neuf de Notre-Dame de Chartres. par M. de la Hire.</i>	734	410

1699 Histoire de l'Académie Royale des Sciences depuis le règlement fait en 1699.

<b>R</b>	<i>Règlement ordonné par le Roy pour l'Académie Royale des Sciences.</i>	3	415
	<i>Physique générale. Sur la lumière &amp; les couleurs.</i>	17	422
	<i>Comparaison d'observations faites en différens lieux sur le Baromètre, sur les vents &amp; sur la quantité de pluie.</i>	20	424
	<i>Observations sur les singularités de l'Histoire naturelle de France.</i>	23	426
	<i>Anatomie. De la circulation du sang dans le fœtus.</i>	25	427
	<i>Sur une nouvelle manière de tailler de la pierre.</i>	30	430
	<i>Sur l'histoire du fœtus.</i>	31	431
	<i>Sur le cœur de la tortue.</i>	34	432
	<i>Sur la structure extraordinaire du cœur d'un fœtus humain.</i>	37	434
	<i>Sur les injections anatomiques.</i>	38	435
	<i>Sur les insectes.</i>	39	436
	<i>Sur les dents.</i>	41	437
	<i>Sur les plumes des oiseaux.</i>	43	438
	<i>Sur la rage ou hydrophobie.</i>	46	440
	<i>Diverses observations anatomiques.</i>	50	442
	<i>Chimie. Mesures des sels volatils acides contenus dans les esprits ardens.</i>	52	443

## DES MATIÈRES.

837

<i>Sur la manière de reconnoître le sublimé corrosif sophistiqué.</i>	54	444
<i>Examen d'eaux minérales.</i>	55	445
<i>Diverses observations chimiques.</i>	57	447
<i>Botanique. Sur le parallélisme de la touffe des arbres avec le sol qu'ils ombragent.</i>	60	448
<i>Sur les sels des plantes.</i>	63	450
<i>Observation Botanique.</i>	65	451

## Mémoires de Physique pour l'année 1699.

<b>R</b> <i>Efléxions sur la lumière, les couleurs &amp; la génération du feu. par le P. Mallebranche.</i>	22	452
<i>Observations sur la quantité exacte des sels volatils acides contenus dans tous les différens esprits acides. par M. Homberg.</i>	44	461
<i>Essais pour examiner les sels des plantes. par M. Homberg.</i>	69	465
<i>Histoire des Tamarins. par M. Tournefort.</i>	96	468
<i>Observations sur cette sorte d'insectes qui s'appellent ordinairement Demoiselles. par M. Homberg.</i>	145	473
<i>Essais sur les injections anatomiques. par M. Homberg.</i>	165	477
<i>Etranges effets du scrobut arrivés à Paris en 1699. par M. Poupart.</i>	169	479

## 1700 Histoire de l'Académie Royale des Sciences, pour l'année 1700.

<b>P</b> <i>Physique générale. Observations sur le Baromètre, le Thermomètre, les pluies de 1699.</i>	1	485
<i>Sur quelques singularités de la France.</i>	3	486
<i>Sur le phosphore du Baromètre.</i>	5	487
<i>Diverses observations de physique générale.</i>	8	489
<i>Anatomie. Sur une hydropisie laiteuse.</i>	11	491
<i>Sur la structure de la moëlle.</i>	14	492
<i>Sur une hernie particulière.</i>	15	493
<i>Sur la formation de la voix.</i>	17	494
<i>Sur ce que devient l'air qui est entré dans les poumons.</i>	25	499
<i>Des vaisseaux omphalo-mésentériques.</i>	27	500
<i>Sur l'action du ventricule dans le vomissement.</i>	27	500
<i>Sur les parties destinées à la génération.</i>	29	502
<i>Diverses observations anatomiques.</i>	35	505
<i>Chimie. Analyse de l'Ypécacuanha.</i>	46	511
<i>Sur la force des alkali terreux.</i>	48	512
<i>Comparaison des analyses de la soye, du sel ammoniac &amp; de la corne de cerf.</i>	50	514
<i>Sur les feux souterrains, les tremblemens de terre, &amp;c.</i>	51	514
<i>Sur les dissolutions &amp; les fermentations.</i>	53	515
<i>Sur l'eau de chaux.</i>	54	516

<i>Des dissolvans &amp; des dissolutions du mercure.</i>	55	516
<i>Sur les huiles des plantes.</i>	56	517
<i>Sur l'acide de l'antimoine.</i>	58	518
<i>Diverses observations chimiques.</i>	58	518
<i>Botanique. Sur la perpendicularité des tiges des plantes par rapport à l'horizon.</i>	61	520
<i>Sur la fécondité des plantes.</i>	65	522
<i>Sur les plantes de mer.</i>	68	524
<i>Diverses observations botaniques.</i>	70	525

## Mémoires de Physique, pour l'année 1700.

<b>A</b> <i>Nalyse de l'Ypécacuanha. par M. Boulduc.</i>	1	526
<i>Observation du Baromètre, du Thermomètre &amp; de la quantité de pluie tombée pendant 1699. par M. de la Hire.</i>	6	529
<i>Observations sur les plantes qui naissent dans le fonds de la mer. par M. Tournefort.</i>	27	531
<i>Sur l'affection de la perpendiculaire remarquable dans toutes les tiges, &amp;c. par M. Dodart.</i>	47	536
<i>Observations sur la quantité d'acides absorbés par les alkalis terreux. par M. Homberg.</i>	64	547
<i>Comparaison des analyses du sel ammoniac, de la soye &amp; de la corne de cerf. par M. Tournefort.</i>	71	551
<i>Suite des analyses de l'Ypécacuanha. par M. Boulduc.</i>	76	553
<i>Explication physique &amp; chimique des feux souterrains, des tremblemens de terre, &amp;c. par M. Lémery.</i>	101	555
<i>Observations sur les dissolutions &amp; les fermentations. par M. Geoffroy.</i>	110	560
<i>De l'usage médicinal de l'eau de chaux. par M. Burlet.</i>	122	567
<i>Extrait des descriptions du Caa-apia. par M. Geoffroy.</i>	134	575
<i>Sur la fécondité des plantes. par M. Dodart.</i>	136	576
<i>Des vaisseaux omphalo-mésentériques. par M. du Verney.</i>	169	591
<i>Nouvelle manière de rendre les baromètres lumineux. par M. Bernouilly.</i>	178	592
<i>Observations sur les dissolvans du mercure. par M. Homberg.</i>	191	599
<i>Suite des observations sur les dissolvans du mercure. par M. Homberg.</i>	196	603
<i>De la structure &amp; du sentiment de la moëlle. par M. du Verney.</i>	202	606
<i>Observations sur les huiles des plantes. par M. Homberg.</i>	212	608
<i>Question physique. par M. Méry.</i>	217	611
<i>Sur l'acide de l'antimoine. par M. Homberg.</i>	298	615
<i>Observation sur une nouvelle espèce de hernie. par M. Littre.</i>	300	616
<i>Description de l'urèthre de l'homme. par M. Littre.</i>	311	623

---

 1701 Histoire de l'Académie Royale des Sciences , pour l'année 1701.
 

---

<b>P</b> hysique générale. <i>Sur le phosphore du Baromètre.</i>	1	627
<i>Sur la déclinaison de l'aiman.</i>	9	631
<i>Sur le flux &amp; le reflux.</i>	11	633
<i>Mémoire de la manière d'observer dans les ports le flux &amp; le reflux de la mer.</i>	12	633
<i>Diverses observations de physique générale.</i>	16	634
Anatomie. <i>Sur un embryon.</i>	19	635
<i>Sur un fœtus extraordinaire.</i>	22	638
<i>Sur une mort subite.</i>	26	640
<i>Sur une autre mort subite.</i>	28	641
<i>Sur une autre mort subite après une médecine de précaution.</i>	30	642
<i>Sur une nouvelle route des urines.</i>	34	645
<i>Sur la circulation du sang dans le fœtus.</i>	36	646
<i>Sur la génération de l'homme par des œufs.</i>	38	647
<i>Sur la circulation du sang dans les poissons.</i>	46	651
<i>Diverses observations anatomiques.</i>	50	654
Chimie. <i>Analyses de la coloquinte , du jalap , de la gomme gutte &amp; de l'ellébore noir.</i>	58	658
<i>Sur les eaux de Passy.</i>	62	660
<i>Sur les fermentations.</i>	66	663
<i>Sur les analyses des plantes.</i>	68	664
<i>Sur les sels volatils des plantes.</i>	70	665
<i>Diverses observations chimiques.</i>	72	666
Botanique. <i>Sur la fécondité des plantes.</i>	75	667

---

## Mémoires de Physique , pour l'année 1701.

<b>O</b> bservation sur l'eau de pluie tombée à l'Observatoire pendant toute l'année 1700. par M. de la Hire.	9	669
<i>Observations sur le raffinage de l'argent.</i> par M. Homberg.	42	670
<i>Observations sur un fœtus humain monstrueux.</i> par M. Littre.	90	672
<i>Observations sur quelques effets des fermentations.</i> par M. Homberg.	97	677
<i>Observations sur les ovaires &amp; les trompes d'une femme , &amp; sur un fœtus trouvé dans l'un de ses ovaires.</i> par M. Littre.	111	679
<i>Observations sur les analyses des plantes.</i> par M. Homberg.	115	681
<i>Observations sur plusieurs espèces d'hydropisie.</i> par M. du Verney le jeune.	149	684
<i>Remarques sur la mesure &amp; sur la pesanteur de l'eau.</i> par M. de la Hire.	170	689
<i>Observations faites sur des ovaires de vaches &amp; de brebis.</i> par M. du Verney le jeune.	184	690
<i>Projet d'un système touchant les passages de la boisson &amp; des urines.</i> par M. Morin.	193	693



<i>Dissertation sur une plante nommée dans le Brésil, Yquetaya ; qui sert de correctif au séné , par M. Marchant.</i>	211	708
<i>Observations sur les sels volatils des plantes. par M. Homberg.</i>	221	706
<i>Sur la fécondité des plantes. par M. Dodart.</i>	241	709
<i>Observations sur les hernies. par M. Méry.</i>	273	719
<i>Observations sur le corps d'une femme grosse de 8. mois de son premier enfant , morte subitement d'une chute.</i>	294	730

1702 Histoire de l'Académie Royale des Sciences , année 1702.

<b>P</b> hyfique générale. <i>Sur une nouvelle propriété de l'air , &amp; une nouvelle construction de Thermomètre.</i>	1	733
<i>Sur les effets du ressort de l'air dans la poudre à canon , &amp; dans le tonnerre.</i>	9	738
<i>Diverses observations de physique générale.</i>	16	741
<i>Anatomie. Sur des pierres dans les parois de la vessie.</i>	22	744
<i>Diverses observations anatomiques.</i>	24	746
<i>Chimie. Sur des analyses de plantes fermentées.</i>	38	750
<i>Diverses observations chimiques.</i>	42	753
<i>Botanique. Sur la perpendicularité des tiges par rapport à l'horison.</i>	47	755
<i>Observations botaniques.</i>	48	756

Mémoires de Physique , pour l'année 1702.

<b>O</b> bservations sur la quantité de pluie , &c. par M. de la Hire.	3	757
<i>Observations sur deux pierres trouvées dans les parois de la vessie. par M. Littre.</i>	26	759
<i>Essais de Chimie. par M. Homberg.</i>	33	763
<i>Observations faites par le moyen du verre ardent par M. Homberg.</i>	141	775
<i>Discours sur quelques propriétés de l'air , &amp;c. par M. Amontons.</i>	155	781
<i>Sur une cure extraordinaire. par M. du Verney le jeune.</i>	202	793
<i>Sur un fœtus humain trouvé dans la trompe gauche de la matrice. par M. Littre.</i>	208	797
<i>Suite d'observations sur l'hydropisie. par M. du Verney le jeune.</i>	214	800
<i>Description du Labyrinthe de Candie , avec quelques observations sur l'accroissement &amp; sur la génération des pierres. par M. Tournefort.</i>	217	802
<i>Histoire d'un fœtus humain tiré du ventre de sa mere par le fondement. par M. Littre.</i>	235	812
<i>Observations sur un fœtus trouvé dans une des trompes de la matrice. par M. du Verney le jeune.</i>	298	824

Fin de la Table des matières du I. Volume.

1. 82. 16 Vol  
M. 2. 13  
13. 2. 924  
Jules 17.  
13. 2. 924



